

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称: 怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金
矿阳湾团矿区污水处理站改扩建项目

建设单位: 怀化市凯诚矿业有限公司

编制日期: 2026年4月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	47
四、主要环境影响和保护措施	54
五、环境保护措施监督检查清单	78
六、结论	80
建设项目污染物排放量汇总表	81
附件：	
附件1：环评委托书	
附件2：凯诚矿业环评批复	
附件3：怀化市凯诚矿业有限公司矿区废石回收再生利用项目批复	
附件4：怀化市凯诚矿业有限公司矿区废石回收再生利用项目验收意见	
附件5：凯诚矿业验收情况	
附件6：固定污染源排污登记回执	
附件7：引用数据监测报告（地表水、地下水、废水、环境空气、噪声、土壤检测报告）	
附件8：凯诚矿业应急预案备案证明	
附件9：营业执照	
附件10：采矿许可证	
附件11：企业技术改造项目备案文件	
附件12：湖南谱实检测技术有限公司现状监测报告及质保单	
附件13：危险废物处置合同	
附图：	
附图1：项目地理位置图	
附图2：环境保护目标分布示意图	
附图3：噪声、废气现状监测布点图	
附图4：污水处理站总平面布置图	
附图5：区域水系图	
附图6：地表水评价范围图	

附图7：矿区及排污管线布置图

附图8：会同县水系图

附图9：现场照片

附图10：专家评审意见及签到表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区污水处理站改扩建项目		
项目代码	2602-431225-04-02-573460		
建设单位联系人	杨艳	联系方式	15074548230
建设地点	怀化市会同县炮团侗族苗族乡		
地理坐标	E109°27'8.69221", N26°52'56.88867"		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业-95污水处理及其再生利用—新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	会同县商务科技和工业信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	会商科工信备[2026]1号
总投资（万元）	300	环保投资（万元）	300
环保投资占比（%）	100	施工工期	4个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地面积（m ² ）	300（不新增用地）

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染类），根据建设项目排污情况及所涉环境敏感程度，确定专项评价的类别。大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价具体设置原则见表1-1。土壤、声环境不开展专项评价。地下水原则上不开展专项评价，项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，不开展地下水专项评价。

表 1-1 专项评价设置原则表

专项评价类别	设置原则	本项目
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	不涉及
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	设置专项
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	不涉及
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及

本项目属于矿山企业自建的矿井涌水处理站，属于原有废水处理设施的扩建项目，属于新增废水直排的项目，需设置地表水专项评价。详见地表水专项评价。

专项评价设置情况	
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1.项目与产业政策符合性分析</p> <p>本项目为矿山矿井涌水处理工程，属于D4620 污水处理及其再生利用项目，经对比《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目未列入淘汰类、限制类之列，符合产业政策。</p> <p>因此，本项目建设符合国家产业政策。</p>

2.项目与生态环境分区管控单元相符性分析

“三线一单”即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。

(1) 与“三线一单”文件符合性分析

本项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡，根据2024年12月5日怀化市生态环境局公开发布的《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023年版）》，本项目位于会同县炮团侗族苗族乡，环境管控单元编码为ZH43122510001，属于优先保护单元。

(2) 生态保护红线

根据《湖南省生态环境厅关于发布〈湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单〉的通告》（湘环函〔2024〕26号）中湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求：生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内的国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、石漠公园、饮用水水源保护区等各类自然保护地还应执行现有法律、法规、规章及自然资源部、国家林业和草原局《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期工作的函》等相关规定；国家公园和自然保护区实行分区管控，原则上核心保护区内禁止人为活动，一般控制区内限制人为活动。

本项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡，项目用地类型为建设用地，本项目不新增用地，不涉及生态保护红线，从选址上符合生态保护红线划定的相关要求。

(2) 环境质量底线

环境质量底线分为大气环境质量底线、水环境质量底线、土壤环境风险防控底线。

根据2024年怀化市环境空气质量年度报表相关数据，项目所在区域的环

境空气质量数据SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃-8H各项监测指标满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准，满足大气环境质量底线要求。

项目区域地表水体为清水江，根据清水江断面的监测数据，该水质断面满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水质标准要求，满足水环境质量底线要求。

本项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡。结合项目产污特征，项目危废暂存间按重点防渗区要求做防渗防腐处理，不会造成物料等污染土壤及地下水环境的情况。项目厂区边界500米范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，根据土壤及地下水污染途径分析，本项目不会对项目地土壤及地下水环境造成影响。

综上分析，项目建成运行后，在落实评价提出的各项污染防治措施的前提下，各项污染物可以做到达标排放，排放的主要污染物可以满足总量控制指标要求，不会降低区域环境质量的原有功能级别，满足环境质量底线控制要求。

（3）资源利用上线

本项目所使用的能源主要为水和电，生活用水为附近山泉水，生产用水为井下涌水、尾矿库溢流水，用电由市政电网供应，用水量和能耗均有限，不属于高耗能和资源消耗型企业。

（4）环境准入清单符合性分析：

本项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡。根据怀化市生态环境局发布的《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023年版）》，本项目位于会同县炮团侗族苗族乡，环境管控单元编码为ZH43122510001，属于优先保护单元，功能定位为重点生态功能区。本项目与《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023年版）》的符合性分析详见下表：

表 1-2 与《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023年版）》符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合情况
空间布局	（1.1）严禁新增占用永久基本农田建设畜	本项目为矿山废	符合

	约束	<p>禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施的情况。</p> <p>(1.2) 重点开采金、石煤、钒、铅、锌、铁、磷、建筑用灰岩等矿种；限制开采煤、锑、重晶石、砖瓦粘土，禁止开采矿种为铀。</p> <p>(1.3) 矿山中禁止开采区不得设置砂石土矿，已有采矿权应立即退出；限制开采区内，原则上不新设采矿权，除经县政府批准的重点砂石土矿开发项目外，矿山应采用露天开采方式，不得采用地下、凹陷开采方式。</p> <p>(1.4) 严格按照《湖南省砂石行业绿色矿山标准（试行）》建设绿色矿山，新设和改扩建矿山必须将绿色发展贯穿于矿山的规划、设计和生产建设始终。</p>	水治理工程。	
	污染物排放管控	<p>(2.1) 废水</p> <p>(2.1.1) 废水：推进农村生活污水治理，按要求开展农村生活污水处理设施定期监测，加强集中式农村生活污水处理设施运维管护，确保处理设施长期稳定达标、有效运行。</p>	<p>本项目为矿山废水治理工程。项目尾水处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表1、表4一级标准，锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）及其修改单标准，铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB 43/896-2021）。</p>	符合
	环境风险防控	<p>(3.1) 以耕地土壤环境保护为重点，严控新增土壤污染，实施农用地和建设用土壤环境分级和分类管理，推进受污染土壤的治理与修复，定期开展土壤环境质量检测，逐步解决土壤污染历史遗留问题。</p> <p>(3.2) 严格控制建设占用耕地，严格建设项目选址把关，确保新增建设用地占用耕地规模不突破上级下达指标；严格执行“以补定占、先补后占”，引导建设不占或少占耕地。严禁违规占用耕地从事非农建设，强化农业设施用地监管，构建常态化监管机制。</p> <p>(3.3) 对重点领域、重点行业、重点区域全面开展生态环境风险隐患排查，制定风险隐患问题整改措施，加强动态评估和预警预报，严格实施分级管控，全面降低环境风险，消除环境安全隐患。</p> <p>(3.4) 依据《会同县突发环境事件应急预</p>	<p>本项目不新增占地，不占用耕地，营运期将按相关要求做好环境风险事故防范措施。</p>	符合

	案》做好相关风险防控措施。		
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：加快太阳能、生物质能等可再生能源在农业生产和农村生活中的应用。完善能耗双控制度。强化能耗强度降低约束性指标管理，有效增强能源消费总量管理弹性，加强能耗双控政策与碳达峰碳中和目标任务的衔接。</p> <p>(4.2) 水资源：建立健全节约集约用水机制，促进水资源使用结构调整和优化配置。到2025年，会同县用水总量控制在1.17亿立方米以下，万元工业增加值用水量比2020年下降10%。</p> <p>(4.3) 土地资源：耕地保有量1.00万亩，永久基本农田保护面积0.94万亩，矿产能源发展区103.44公顷。</p>	本项目主要使用清洁能源电能，水、电能源使用量较小，不使用煤、重油等非清洁能源。	符合

3.本项目与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析见下表。

表 1-3 与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	<p>实施生态环境分区管控。落实湖南省、怀化“三线一单”生态环境分区管控要求，将“三线一单”作为硬约束落实到环境管控单元并实施差异化的生态环境准入管理，加强省级以上产业园区和园区以外地区生态环境准入管理。加强“三线一单”与市域国土空间规划等的衔接，将“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为全市资源开发、产业布局和结构调整、城乡建设，重大项目选址等重要依据，制定的具体管控单元的生态环境管控要求作为推动产业准入清单在具体区域、产业园区和单元落地的支撑和细化。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享和动态更新，为生态环境管理、监测、执法和环评审批提供科学参考和技术支撑。</p>	<p>本项目严格落实怀化市“三线一单”生态环境分区管控要求</p>	符合
	<p>严格建设项目环评准入。加强源头把控，严格建设项目环境影响评价审批，严格环境准入。新建、改建、扩建项目必须符合国家和省、市产业政策、生态保护、总量控制和达标排放要求，综合考虑经济发展和环境承载能力，对不符合相关规划、产业政策、环境功能区划、总量控制和达标排放要求的建设项目坚决不予审批。严把重大建设项目环境影响评价准入关口新增污染物排放量要落实削减措施，严格控制新增污染物排放。开展怀化市环评与排污许可监管三年行动，深入推进环评文本技</p>	<p>本项目属于D4620污水处理及其再生利用。不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类、限制类项目。</p>	符合

		术复核。		
	2	<p>推进工业水污染防治。以企业和工业聚集区为重点，推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造，加快推进园区环境污染第三方治理，持续开展怀化市高新区、经开区等省级及以上工业园区专项整治行动，实现工业园区污水管网全覆盖、工业污水集中收集处理并达标排放、污水集中处理设施稳定达标运行、进出水水质在线监控并联网正常，规范设置园区集中污水处理设施排污口，推动加强省级及以上工业园区环境管理水平，建立完善水环境管理档案，实现"一园一档"。加强湖南骏泰新材料科技有限责任公司、湖南辰州矿业有限责任公司、湖南恒光科技股份有限公司等涉重金属行业企业废水治理，推进重点行业氨氮和总磷排放总量控制</p>	<p>本项目为矿山废水治理工程，项目尾水处理执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级标准，锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单标准，铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021）。</p>	符合
		<p>加快推进有机化工、工业涂装、印刷包装、沥青搅拌、汽车维修、橡胶塑料制品等行业企业VOCs综合治理，加强汽修行业VOCs综合治理，全面推进工业涂装、包装印刷、沥青搅拌站等重点涉气企业工况监控设施建设，落实“源头—过程—末端—运维”全过程管控。禁止建设生产VOCs含量限值不符合国家标准的“涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等项目，大力推行低VOCs含量原辅材料源头替代和生产工艺设备改进提升，减少源头排放。加强VOCs无组织排放控制，实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。加强重点企业VOCs排放监测监管严格执行建设项目新增VOCs排放量区域削减替代规定新建涉VOCs排放的工业企业要入园区。</p>	<p>本项目不涉及VOCs。</p>	符合
	3	<p>落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界“三线”刚性管控要求，从严控制各类建设占用自然生态空间。明确国土空间用途分区指引，制定分区差异化用途转换规则，推动管制手段向刚性和柔性相结合转变。充分利用大数据、智慧化等技术手段，对市域“三区”空间用途变化情况进行动态管理。生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严禁开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变；加强永久基本农田保护，对土壤污染详查严格管控类的永久基本农田进行核实整改补足，确保面积不减、质量提升、布局稳定。城镇开发区域应充</p>	<p>本项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡，项目用地类型为建设用地，不涉及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界“三线”，不占用自然生态空间，符合《怀化市“十四五”生态环境保护规划》强化国土空间用途管控要求。</p>	符合

分考虑资源环境承载能力，合理确定发展布局、结构和规模，引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好的区域优化布局。

《怀化市“十四五”生态环境保护规划》第四节“严格生态环境准入管控”：新建、改建、扩建项目必须符合国家和省、市产业政策、生态保护、总量控制和达标排放要求，综合考虑经济发展和环境承载能力，对不符合相关规划、产业政策、环境功能区划、总量控制和达标排放要求的建设项目坚决不予审批。

本项目为矿山废水治理工程，根据前文内容，项目符合国家和省、市产业政策、生态保护、达标排放要求，因此，项目建设符合《怀化市“十四五”生态环境保护规划》要求。

4.本项目与《会同县“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《会同县“十四五”生态环境保护规划》，规划目标是“构建以主体功能为导向的生态空间体系、以循环高效为特征的生态产业体系、以防治结合为重点的环境保护体系、以人与自然和谐为基础的生态生活体系、以多元共治为目标的生态制度体系。使得国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源利用效率大幅提高，主要污染物排放总量持续减少，重点环境问题得到有效整治，生态环境质量持续改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善，生态环境治理体系和治理能力现代化水平明显提升，奋力谱写富饶美丽幸福新会同”。对照分析来看，项目的实施符合《会同县“十四五”生态环境保护规划》的要求。

5.本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相符性分析

表 1-5 与湖南省长江经济带发展负面清单实施细则符合性分析

文件要求	本项目情况	符合情况
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下项目：（一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；（二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；（三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；（四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；（五）污染环境、破坏	本项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡，不涉及自然保护区核心区和缓冲区。	符合

	自然资源或自然景观的建设设施；（六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施；（七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。		
	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜区资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	本项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡，不涉及风景名胜区。	符合
	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡，不涉及饮用水水源一级保护区。	符合
	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目不涉及饮用水水源二级保护区，不属于码头项目。	符合
	禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投资建设项目。	本项目用地不涉及水产种质资源保护区。	符合
	禁止在国家湿地公园范围内开垦（围垦）、挖沙、采矿等，《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施除外。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目用地不涉及国家湿地公园。	符合
	禁止在岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》中划定的岸线保护区和保留区。	符合
	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡，不涉及生态保护红线，不占用基本农田。	符合
	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，依法按有关程序报批。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。	本项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡，不涉及生态保护红线。	符合
	禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江、	本项目不涉及长江干支流	符合

沅江干流及洞庭湖)岸线1公里范围(指长江干支流岸线边界向陆域纵深1公里,边界指水利部门河道管理范围边界)内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	(长江干流湖南段、湘江、沅江干流及洞庭湖)岸线1公里范围,不属于化工园区和化工项目且不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于国家石化、现代煤化工等项目。	符合
新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)等石化项目由省人民政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目,禁止建设。	本项目不属于乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)等石化项目,	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目;对不符合要求的落后产能项目,依法依规退出。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合
对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目,禁止投资;对淘汰类项目,禁止投资。国家重点生态功能区,要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类项目。	符合
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业,	符合
高污染项目应严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。	本项目不属于高污染项目。	符合

综上,本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》相符。

6.本项目与《南岳区等43个国家重点生态功能区产业准入负面清单》符合性分析

对照《南岳区等43个国家重点生态功能区产业准入负面清单》,本项目不属于负面清单中禁止类、限制类产业范畴:

负面清单明确禁止新建、扩建高污染、高耗能、高环境风险的矿产开采、冶炼等项目,本项目为配套污染治理设施改扩建工程,非矿产开采、冶炼主体生产项目,不涉及新增产能、不扩大污染排放规模,反而通过提标改造削减污染物排放量,符合负面清单管控要求;

项目为污水处理设施改扩建项目,属于国家鼓励的环境基础设施建设、污染治理类产业,与国家重点生态功能区“加强生态环境治理、提升生态环境质量”的发展导向高度契合,不属于限制类、禁止类开发活动。

7.与《中华人民共和国防洪法》相符性分析表

表 1-6 与《中华人民共和国防洪法》相符性分析表

序号	法规条款	核心管控要求	项目符合性分析	符合性结论
1	第六条	任何单位和个人都有保护防洪工程设施、依法参与防汛抗洪的义务	企业已落实防汛主体责任，建立雨季应急防控机制，履行法定防洪防汛义务	符合
2	第二十二 条	禁止在河道、湖泊管理范围内从事妨碍行洪、危害河岸堤防安全的活动	项目为矿区内污水处理站改扩建，不占用河道、湖泊及行洪管理范围，不影响行洪安全	符合
3	第二十七 条	临河、排水工程需符合防洪标准，不得危害堤防安全、妨碍行洪畅通	项目排水、排污设施均远离防洪工程与河道岸线，无危害堤防、影响行洪的行为	符合
4	第三十四 条	受洪水威胁区域应建设防洪、防汛相关设施	站区配套截水沟、雨水导排系统、200m ³ 事故应急池，可防范雨季洪水倒灌与废水溢流	符合
5	第四十条	防洪工程保护范围内禁止爆破、采石、取土等危害防洪设施的活动	项目施工及运营全过程无爆破、采石、取土等作业，不涉及防洪工程保护范围	符合

本项目为矿区内污水处理站改扩建工程，不占用河道、行洪通道及防洪工程保护范围，施工与运营期未开展任何危害防洪安全的活动；同时配套建设雨水导排、事故应急池等防汛防洪设施，全面履行防汛抗洪法定义务，各项建设及运营内容均符合《中华人民共和国防洪法》相关规定。

8.与《湖南省水污染防治条例》相符性分析表

表 1-7 与《湖南省水污染防治条例》相符性分析表

序号	法规条款	核心管控要求	项目符合性分析	符合性结论
1	第三 条	水污染防治坚持预防为主、防治结合，优先保护饮用水水源与水环境	项目为矿山废水治理工程，从源头削减污染，优先保障流域水环境与饮用水水源安全	符合
2	第二十 条	新建、改扩建排污项目须开展环评、落实排污许可管理	项目已编制环评报告表，将按规定重新申请排污许可证并完成项目补充登记，无证不排污	符合

3	第二十一条	入河排污口须符合水功能区划、防洪要求，履行审批备案	已完成入河排污口论证，项目建成后完成规范化建设与审批备案手续	符合
4	第二十三条	工业废水应全收集、全处理，有毒有害废水不得稀释排放	矿井涌水专属收集处理，采用“碱中和 + 混凝沉淀”工艺，不混接、不稀释排放	符合
5	第二十四条	矿山企业须建设矿坑涌水处理设施，实现达标排放或回用	改扩建后处理规模 2400m ³ /d，非雨季全回用、雨季稳定达标排放	符合
6	第三十条	严格保护饮用水水源，禁止在保护区内违规设置排污口	项目及排污口远离饮用水水源保护区，无水源污染风险	符合
7	第五十条	企业须制定突发环境事件应急预案并备案	已针对改扩建内容修订应急预案，完成专家评审并重新备案	符合

本项目为矿山矿井涌水专项治理改扩建项目，依法开展环境影响评价，严格落实排污许可、入河排污口规范化管理要求，配套建设专用水处理设施实现废水达标排放与资源化回用，选址远离饮用水水源保护区，同步修订完善应急预案并完成备案，完全符合《湖南省水污染防治条例》各项管控规定。

9.项目选址合理性分析

本项目属于改扩建项目，在怀化市凯诚矿业有限公司占地范围内改扩建污水处理站，地址位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡，该区域基础设施完善，交通、供水、供电、供气、通信等均能满足项目要求。本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境制约因素。根据湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知，本项目选址所在地不属于湖南省生态保护红线范围内，不会对生态保护红线范围内环境功能产生影响。

综上所述，项目不与区域环境相冲突，项目的建设符合当地环境的要求，该项目是选址合理可行的。

二、建设项目工程分析

2.1项目由来

怀化市凯诚矿业有限公司（白岩场矿区阳湾团金矿）位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡阳湾团村范围内，距离会同县城西面约48公里，靠近贵州。其地理坐标为东经109° 26' 02" 至109° 27' 45"，北纬26° 52' 09" 至26° 53' 11"。

白岩场金矿原为县属国有企业，于1996年建矿，采矿权人为会同县白岩场金矿。矿山经过多年开采，于2004年完成改制并转让采矿权，将白岩场金矿采矿权转给了怀化市凯诚矿业有限公司。

怀化市凯诚矿业有限公司于2013年续办了采矿许可证，由湖南省国土资源厅核发，有效期限为2013年5月24日至2016年5月24日，开采矿种为金矿，证号为C4300002009034120007339，矿区面积为0.9901平方公里，核定生产规模为3万吨/年，开采标高从+537米至+0米。

怀化市凯诚矿业有限公司地处怀化市会同县炮团侗族苗族乡，2014年委托湖南有色金属研究院完成了《怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区3万吨/年采选工程环境影响报告书》的编制工作，并于2015年4月19日取得《关于怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区3万吨/年采选工程环境影响报告书》的环评批复（湘环评[2015]49号）

（详见附件2）。2017年6月23日，获得《怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区3万吨/年采选工程环境影响报告书》竣工环境保护验收意见的函（湘环评验（2017）49号）。2020年3月完成《怀化市凯诚矿业有限公司突发环境事件应急预案》的编制并备案，同年4月16日在全国排污许可证管理信息平台首次申请了《怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区》的排污登记。

2021年，为解决矿区废石堆积问题，怀化市凯诚矿业有限公司利用矿区现有空地新建了一条制砂生产线，追加投资300万元。2021年9月，委托怀化环诚环保科技有限公司编制了《怀化市凯诚矿业有限公司矿区废石回收再利用项目环境影响报告表》，并于2022年1月22日取得《怀化市生态环境局会同分局关于怀化市凯诚矿业有限公司矿区废石回收再利用项目环境影响报告表》的环评批复（怀会环评（2022）1号）。2024年6月完成《怀化市凯诚矿业有限公司突发环境事件应急预案（2024年修订版）》的编制工作，并于2024年8

建设内容

月完成备案（备案编号：431225-2024-016-L，详见附件8）。2024年12月16日完成排污许可变更登记，变更登记回执（详见附件6）：9143122575584929N001X。2025年3月，委托湖南泓清环境管理有限公司编制了《怀化市凯诚矿业有限公司矿区废石回收再利用项目竣工环境保护验收监测报告》，并顺利完成了竣工环境保护验收工作。

原《怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区3万吨/年采选工程环境影响报告书》及环评批复要求，正常工况下矿井涌水日均涌水量为90m³/d，该部分水量可全部回用于工程生产，实现不外排。矿区内废水主要分为两部分：一部分为生产废水，包含尾矿库渗滤水、矿区内雨水、选矿废水等，均经尾矿库渗滤处理后，排入坝下3个总容积1000立方米的收集池；另一部分为矿井涌水，经井下1座容积250立方米的沉淀池收集沉淀后，抽至厂区600立方米的收集池中转回用。

全年大多数时段，上述两部分废水的日产生总量可满足选矿800立方米/天的回用水需求，能实现全部回用；但随着矿山井下开采作业持续推进，开采范围不断扩大、采掘深度逐步增加，井下涌水点随之增多，叠加雨季降雨入渗补给加剧，矿井涌水量出现大幅增加，峰值可达2645立方米/天，选矿回用245立方米/天，剩余2400立方米/天远超选矿回用水规模，导致大量矿井涌水无法回用，不得不对外排放。虽然矿井涌水水质本底良好，经多次监测指标均能满足达标排放要求，但受开采推进、季节降雨等不可控因素影响，矿井涌水水量波动显著，现有沉淀池的处理工艺和处理能力，已无法匹配丰水期2645m³/d的最大涌水需求，难以保障各类工况下外排水质持续稳定达标。为从根本上做好水质兜底保障，确保矿井涌水无论水量如何波动，外排时均能稳定满足排放标准，切实改善周边地表水体水质，凯诚矿业结合矿山开采实际运营情况，立即对原有废水处理设施实施技术改造与扩建，建设专用的矿井涌水处理站。

为从根本上做好水质兜底保障，确保矿井涌水无论水量如何波动，外排时均能稳定满足排放标准，同时满足第一类污染物单独处理要求，凯诚矿业结合矿山实际运营情况，对原有废水处理设施实施技术改造与扩建：

处理规模：将原有沉淀池处理规模由90m³/d扩建至“碱中和+混凝沉淀”工艺的2400m³/d。

服务范围：仅处理矿井涌水，不接纳尾矿库渗滤水、选矿废水等生产废水，实现矿井涌水与生产废水的“双轨制”管理。

矿井涌水：经“混凝沉淀 + 碱中和”工艺处理达标后，通过专用地埋式管道排入田

案冲小溪，再经瓦石坛溪汇入清水江；

生产废水：仍依托原有收集池单独收集，全部回用于选矿生产，不外排。

分季节水量平衡：

非雨季：矿井涌水量约245m³/d，全部回用于生产或综合利用，不外排；

雨季：矿井涌水量最大2645m³/d，仅能回用245m³/d用于生产，剩余约2400m³/d经过处理后达标外排。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等国家有关法律法规，该项目要开展环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），项目属于“四十三、95.污水处理及其再生利用；新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）”，需编写环境影响报告表。

2.2项目概况

(1) 项目名称：怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区污水处理站改扩建项目

(2) 建设单位：怀化市凯诚矿业有限公司

(3) 建设性质：扩建

(4) 投资总额：总投资300万元，全部为环保投资，环保投资占总投资的100%。

(5) 建设地点：怀化市会同县炮团侗族苗族乡

(6) 建设用地：怀化市会同县炮团侗族苗族乡怀化市凯诚矿业有限公司内，不新增占地，在原有用地范围内进行改扩建。

(7) 劳动定员及工作制度：拟定员工5人，从现有员工调配，非雨季期间（按185天/a计），生产废水全部回用，矿井涌水经处理后全部回用或综合利用，无外排，雨季按180天/a计（汛期6-9月为主，含梅雨季、台风雨季等），矿井涌水经处理后的最大日外排量约2400m³/d，年排放量为43.2万吨，日运营24小时，确保处理系统连续稳定运行。

(8) 建设内容：保留利用原有厂区主体结构、部分管线及配套基础设施，在原有处理规模基础上，扩建污水处理系统处理能力至2400m³/d，优化提升整体处理工艺采用“碱中和+混凝沉淀”处理工艺，新建集水池、一体化处理设备、清水池、药剂制备及投加系

统、提升及输送水泵、在线监测室、固体药剂储存区等工艺建（构）筑物与设备，并配套新建电气、自控等辅助工程。

（9）建设处理规模：2400m³/d。

（10）建设参数

① 废水水量

凯诚矿业生产废水以选矿废水为主，依托总容积3400m³的废水收集池完成收集、临时贮存及回用，选矿厂日生产用水量为800m³，矿区全年大部分时段生产废水日产生量约800m³，生产废水全部回用于生产，无外排。

项目运营期井下掘进过程中，矿井涌水量较原设计阶段有所增加，由原设计的90m³/d增至245m³/d，可全部回用；雨季矿井涌水量进一步攀升，最大日涌水量约2645m³/d，在生产用水自给自足的前提下，矿区多余的矿井涌水（2400m³/d）需经处理达标后排放，本次项目仅针对矿井涌水的处理。

矿井涌水的处理流程为：矿井涌水通过1座250m³的收集池收集，再抽至1座600m³的中转池，最后抽至污水处理站进行处理，达标后外排。

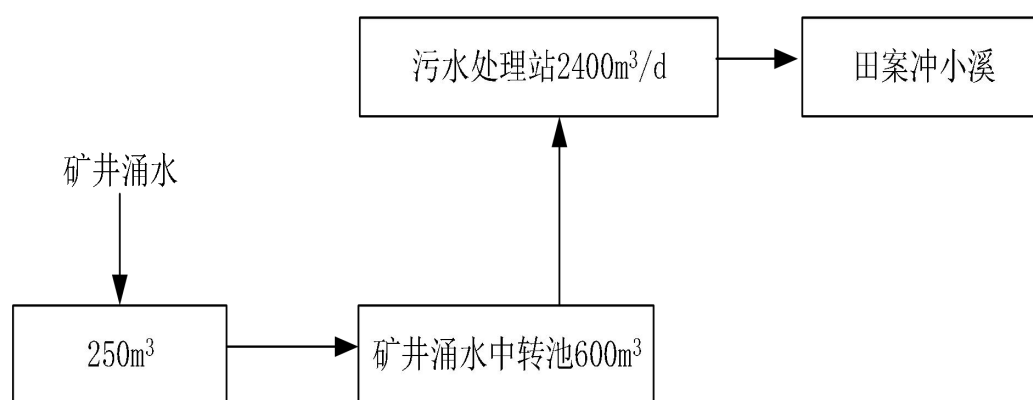


图 2.1 矿井涌水收集、利用路径图

结合雨季矿井涌水最大日涌水量2645m³/d，回用245m³/d，其余外排的实际情况，本次矿井涌水处理站设计处理规模为2400m³/d，处理能力约为雨季最大涌水量的90%，可完全覆盖雨季矿井涌水的最大外排需求，保障处理系统安全稳定运行。

② 设计进水水质

矿井涌水水样来自金矿320#，即井下未经处理的矿井涌水，检测分析结果见表2-1。

表 2-1 凯诚矿业矿井涌水监测结果表

采样位置	检测项目	单位	2025.6.25	2025.11.16	最大值	参考限值
			淡黄微浑	淡黄微浑		
矿井涌水沉淀池	pH值	无量纲	6.6	6.6	6.6	6~9
	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5
	铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	1.5
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	2
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	1
	镉	mg/L	0.0001L	0.0003	0.0003	0.1
	砷	mg/L	0.0853	0.130	0.130	0.5
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.05
	悬浮物	mg/L	7	6	7	70
	化学需氧量	mg/L	4L	5	5	100
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	1
	氟化物	mg/L	0.079	0.160	0.160	10
	氨氮	mg/L	0.060	0.836	0.836	15
*铊	ug/L	0.02L	0.00006	0.00006	/	
备注	限值参考《污水综合排放标准》GB 8978-1996表1第一类污染物最高允许排放浓度和表4第二类污染物最高允许排放浓度中一级标准。					

本项目矿井涌水主要污染物是As。根据项目设计，污水治理以除砷为主，结合上述情形水质特征，凯诚矿业矿井涌水中铜、镍、铬、锌、铅、镉、汞、铊等重金属含量较低，未经处理即可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级标准，锡、锑满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单标准，铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/ 8 96-2021）。

为进一步提升出水水质，保障受纳水体水环境安全，本次工程设计对矿井涌水出水水质提出控制要求，结合同类矿山废水处理工程运行数据及本项目进水水质特征（如总砷0.13mg/L、悬浮物 7mg/L），确定工艺对各类污染物的设计去除效率，如下表所示。处理后出水可稳定满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单标准，铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021）。

项目设计进水水质详见表2-2（设计值考虑矿井涌水水质波动及极端工况，在监测最大值基础上预留安全余量，确保处理系统稳定达标）。

表 2-2 凯诚矿业矿井涌水处理站进出水水质

污染物种类	设计去除	进水浓度（mg/L）	出水浓度（mg/L）	标准限值（mg/L）	备注
-------	------	------------	------------	------------	----

	效率				
悬浮物 (SS)	≥40%	7~200	≤4.2~40	100	
总铜 (Cu)	≥40%	0.05	≤0.03	0.5	
总铅 (Pb)	≥40%	0.001	≤0.0006	1.0	
总锌 (Zn)	≥40%	0.05	≤0.03	2.0	
总镉 (Cd)	≥40%	0.0003	≤0.00018	0.1	
总砷 (As)	≥40%	0.13	≤0.078	0.5	
总汞 (Hg)	≥40%	0.00004	≤0.000024	0.05	
总铬 (Cr)	≥40%	0.03	≤0.018	0.5 (六价铬)	
化学需氧量 (COD _{Cr})	0	5~22	≤5~22	100	
氨氮 (NH ₃ -N)	0	0.836	≤0.836	15	

④处理工艺

根据以上监测及分析，凯诚矿业的矿井涌水主要污染物是砷，目前国内外处理含砷废水的方法主要有三类：

化学法：包括中和沉淀法、絮凝沉淀法、铁氧体氧化法等，具有技术成熟、处理成本低、效率稳定等特点，适用于低浓度含砷废水处理；

物化法：包括吸附、离子交换、反渗透等，处理精度高但投资及运行成本高，维护难度大，适用于高浓度或高标准排放场景；

生物法：包括活性污泥法、生物膜法、生物吸附等，环保性强但受水质、温度影响大，处理效果波动较大。

结合本项目水质特点（低浓度含砷废水，伴生少量悬浮物及其他重金属），通过对凯诚矿业矿井涌水的除砷试验研究，综合处理工艺的成本分析、工程可实施性分析，确定采用“碱中和+混凝沉淀”工艺（统一工艺名称，与后续论证保持一致）。

该工艺核心参数如下：

碱中和阶段：通过投加石灰乳（Ca(OH)₂）调节废水 pH 至 8.5~9.5，此时矿井涌水中的 Cu²⁺、Pb²⁺、Zn²⁺、Cd²⁺ 等重金属离子与 OH⁻ 反应生成难溶性氢氧化物沉淀（如 Pb(OH)₂、Zn(OH)₂），砷则与 Ca²⁺ 生成难溶钙盐（Ca₃(AsO₄)₂）实现共

沉淀。

混凝沉淀阶段：PAC 在水中水解形成多核羟基络合物，通过电中和、吸附架桥作用吸附微小沉淀颗粒及胶体；PAM 作为高分子助凝剂，通过长链分子将絮体连接成更大、更密实的絮凝团，在斜管沉淀池中快速沉降，实现固液高效分离；

一体化处理设备核心组成：

表 2-3 污水处理站构筑物及设备清单

类别	名称	规格参数	数量	功能作用
预处理单元	原有集水池	钢筋砼结构，分 2 座，单池有效容积 250m ³ 和600m ³ ，总容积 850m ³ ，配套液位计、搅拌装置	2 座	收集井下矿井涌水，均质均量，缓冲水质水量冲击，初步沉淀大颗粒悬浮物
	调节池	钢砼结构，尺寸 8m×5m×3m，有效容积 120m ³ ，配套提升泵、曝气装置	1 座	进一步稳定进水水质水量，通过曝气防止悬浮物沉积，为后续处理提供稳定条件
反应单元	碱中和反应池	一体化设备内置，有效容积 30m ³ ，pH 在线监测仪（测量范围 4~14），石灰投加泵	1 套	投加石灰乳调节 pH 至 8.5~9.5，使重金属离子生成氢氧化物沉淀
	混凝反应池	一体化设备内置，有效容积 25m ³ ，PAC 投加泵（流量 0~50L/h），PAM 投加泵	1 套	投加 PAC 形成多核羟基络合物，PAM 吸附架桥，使微小颗粒凝聚成大絮体
分离单元	沉淀池	一体化设备内置，斜管倾角 60°，有效沉淀面积 20m ² ，表面负荷 1.5m ³ /(m ² ·h)	1 套	利用重力作用实现絮体与水分离，上清液进入清水池，污泥排入污泥浓缩池
深度处理单元	清水池	钢砼结构，尺寸 10m×5m×10m，有效容积 500m ³ ，配套出水泵、在线监测设备	1 座	储存达标废水，保障外排流量稳定，为在线监测提供缓冲时间
污泥处理单元	污泥浓缩池	钢砼结构，尺寸 4m×3m×3m，有效容积 36m ³ ，配套污泥泵	1 座	浓缩沉淀池排出的污泥，降低污泥含水率，减少压滤机处理负荷
	压滤机	过滤面积 100m ² ，工作压力 0.6~1.2MPa，配套污泥输送泵、自动拉板装置	1 台	污泥脱水处理，使污泥含水率降至 60% 以下，便于后续处置
辅助单元	药剂储存区	密闭式钢结构棚，面积 20m ² ，配套石灰仓（容积 5m ³ ）、PAC 料仓、PAM 溶解罐	1 处	储存固体药剂，防止受潮结块，配套溶解、搅拌装置确保药剂均匀投加
	在线监测室	砖混结构，面积 20m ² ，内置在线监测仪，数据传输模块	1 间	实时监测出水水质，数据同步至生态环境主管部门平台，超标自动报警

	电气控制系统	PLC 控制柜 1 套，包含液位控制、pH 反馈调节、药剂投加联动控制功能	1 套	实现工艺参数自动调控，降低人工操作强度，确保处理系统稳定运行
--	--------	---------------------------------------	-----	--------------------------------

工艺可行性论证：

技术可行性：“碱中和+混凝沉淀”工艺是矿山重金属废水处理的成熟技术，在国内多家金矿、铜矿项目中应用验证，对低浓度重金属及悬浮物的去除效率稳定，适应本项目水质水量波动特点，设备选型均为常规成熟产品，运行维护简便。

经济可行性：项目工艺设施总投资 300 万元，占项目总投资的 100%，运行成本主要为药剂费（石灰 0.3 元 /m³、PAC 0.2 元 /m³、PAM0.1 元 /m³）和电费（0.2 元 /m³），总处理成本约 0.8 元 /m³，远低于膜分离、高级氧化等深度处理工艺，经济性价比高。

达标保障：通过“预处理 - 反应 - 沉淀 - 深度净化”全流程处理，搭配在线监测与自动调控系统，可实时监控 pH 值、药剂投加量及出水水质，确保各类污染物去除效率达标，出水浓度稳定满足排放标准，为总量控制提供可靠保障。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020），本项目矿井涌水处理可行技术分析如下表所示。

表 2-4 水处理可行技术对比表

废水类型	可行技术	本项目	是否可行
采矿类排污单位废水	物化处理：隔油、气浮、沉淀、混凝、过滤、中和、高级氧化、吸附、消毒、膜过滤、离子交换、电渗析。 生化处理：水解酸化、厌氧、好氧、缺氧好氧（A/O）、厌氧缺氧好氧（A2/O）、序批式活性污泥（SBR）、氧化沟、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化、移动生物床反应器（MBBR）、膜生物反应器（MBR）	碱中和+混凝沉淀	可行

综上，本项目所在区域为地表水Ⅲ类功能区，属达标区建设项目，经论证，“碱中和+絮凝沉淀”工艺对重金属及悬浮物去除效率稳定，运行成本适中，可满足达标排放及总量控制要求，为最优可行技术方案。

⑤ 出水执行标准

项目最终纳污水体为清水江，根据监测，纳污水体田案冲小溪、瓦石坛溪、清水江环境质量现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，为了使地表水环境质量不降低，项目尾水处理执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级标准，锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修

改单标准，铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/ 8 96-2021），项目尾水水质具体要求见表2-5。

表 2-5 凯诚矿业矿井涌水处理站出水水质执行标准 单位：mg/L，pH值无量纲

主要污染物	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准	《锡、锑、汞工业 污染物排放标准》 (GB30770-2014) 及其修改单标准	《工业废水铊 污染物排放标 准》(DB43/ 8 96-2021)	本项目出水 执行标准
pH值	6~9	/	/	6~9
悬浮物	70	/	/	70
化学需氧量	100	/	/	100
五日生化需氧量	20	/	/	20
氨氮	15	/	/	15
总磷	/	/	/	/
氟化物	10	/	/	10
挥发酚	0.5	/	/	0.5
石油类	5	/	/	5
阴离子表面活性剂	5	/	/	5
硫化物	1	/	/	1
总砷	0.5	/	/	0.5
总铅	1	/	/	1
总镉	0.1	/	/	0.1
总锌	2	/	/	2
六价铬	0.5	/	/	0.5
总汞	0.05	/	/	0.05
总铜	0.5	/	/	0.5
总硒	0.1	/	/	0.1
总锡	/	4.0	/	4.0
总锑	/	1.0	/	1.0
总铊	/	/	0.005	0.005

2.3 建设内容

本项目总占地面积300m²，采用自动化控制的“碱中和+絮凝沉淀”处理工艺，主要建设内容包括集水池、一体化处理设备、清水池、药剂制备及投加系统、水泵、在线监测室、固体药剂储存区等，同时配套建设公用工程、辅助单元及环保工程，实现矿井涌水的达标处理与排放。项目已建成内容详见表2-6。

表 2-6 项目主要建设内容

类别	工程名称	已建成主要内容	备注
主体工程	集水池	利用原有2座钢筋砼结构集水池，有效容积分为 250m ³ /600m ³ ，总容积 850m ³ ，配套液位计、在线监测仪及搅拌装置。	利用现有
	一体化设备	新建一体化设备，内置碱中和反应池（有效容积 30m ³ ，在线监测仪、石灰投加泵）、混凝反应池（有效容积 25m ³ ，PAM 投加泵）、斜管沉淀池（有效沉淀面积 20m ² ，表面负荷 1.5m ³ /(m ² ·h)），实现“碱中和 + 混凝沉淀”工艺	新增
	清水池	新建钢筋砼结构，尺寸 10m×5m×10m，有效容积 500m ³ ，配套出水泵及在线监测设备。	新增
	污泥处理设施	新建污泥浓缩池（钢筋砼结构，尺寸 4m×3m×3m，有效容积 36m ³ ，配套污泥泵）及压滤机（过滤面积 100m ² ，工作压力 0.6~1.2MPa，配套污泥输送泵、自动拉板装置），实现污泥脱水至含水率≤60%	新建
公辅工程	给水	依托现有厂区给水管网，新增 1 套供水系统，满足药剂制备、设备冲洗及生活用水需求	依托+新建
	排水	依托现有厂区排水管网，新增 1 套雨污分流系统，雨水经收集后回用，生活污水经化粪池处理后达标排放	依托+新建
	供电	依托现有厂区供电系统，新增 1 套配电设施，为污水处理站设备提供稳定电力	依托+新建
	供水	项目依托现有厂区供水管网，新增供水增压泵及计量装置，保障回用水稳定供应	依托+新建
	药剂制备及投加系统	新建密闭式钢结构棚，面积 20m ² ，配套石灰仓（容积 5m ³ ）、PAM 溶解罐及搅拌装置，实现药剂均匀投加	新建
	水质在线监测系统	新建砖混结构在线监测室（面积 20m ² ），内置流量、pH 值、总砷、在线监测仪及数据传输模块，实时监测出水水质并同步至生态环境主管部门平台	新建
辅助单元	电气控制系统	新建 PLC 控制柜 1 套，包含液位控制、pH 反馈调节、药剂投加联动控制功能，实现工艺参数自动调控	新建
环保工程	废水治理	项目矿井涌水全部进入污水处理站，经“碱中和 + 混凝沉淀”工艺处理达标后，通过地理式管道排入田寨冲小溪	新建
	固废治理	项目产生的污泥经脱水后，需鉴别是否属于危废，不属于危险废物后可送尾矿库；危险废物（在线监测废液、废机油等）暂存于危废暂存间，定期转移处置	新建
		新建危废暂存间	新建
	噪声治理	选用低噪声设备，风机、泵类等设备设置减振垫、消声器，厂界设置隔声屏障，确保厂界噪声达标	新建
环境风险防范	新建一座事故池，有效容积 200m ³ ，配套应急提升泵及防渗层，用于收集暂存突发超量涌水或未达标废水	新建	

	土壤地下水治理	利用原有厂房及地面，矿井涌水处理站已进行分区防渗，分别为一般防渗区域、简单防渗区域。一般防渗区：各池体、设备房的防渗性能应不低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能；简单防渗区：其他区域为厂区道路进行一般地面硬化处理。	依托+新建
--	---------	--	-------

2.4 主要原辅材料及能耗情况

项目使用的废水处理药剂主要为石灰（氢氧化钙）、聚丙烯酰胺、聚合氯化铝，存放于固体药剂储存区。项目原辅材料及动力消耗见表2-7。

表 2-7 项目原辅材料及动力消耗一览表

序号	名称	消耗量 (t/a)	储存方式	最大储存量 (t)	备注
1	聚合氯化铝 (PAC)	11.19	袋装	5	外购
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	0.146	袋装	0.5	外购
3	石灰	1.095	袋装	2	外购

2.4.1 原辅材料理化性质

聚合氯化铝：聚合氯化铝，简称PAC，通常也称作碱式氯化铝或混凝剂等，聚合氯化铝是介于 $AlCl_3-Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ ，其中m代表聚合程度，n表示PAC产品的中性程度。聚合氯化铝颜色呈黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。聚合氯化铝有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚、吸附和沉淀等物理化学过程。

聚丙烯酰胺：聚丙烯酰胺（PAM）是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起连接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝，因其良好的絮凝效果PAM作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。

聚丙烯酰胺（PAM）为白色粉状物，密度为 $1.320g/cm^3$ （ $23^\circ C$ ），玻璃化温度为 $188^\circ C$ ，软化温度近于 $210^\circ C$ ，一般方法干燥时含有少量的水。干时又会很快从环境中吸取水分。用冷冻干燥法分离的均聚物是白色松软的非结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体。完全干燥的（PAM）聚丙烯酰胺是脆性的白色固体。商品聚丙烯酰胺干粉通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量为5%~15%。浇铸在玻璃板上制备的高分子膜，则是透明、坚硬、易碎的固体。

由于（PAM）聚丙烯酰胺分子链上含有酰胺基，有些还有离子基团，故其显著特点是亲水性高，比其他大多数水溶性高分子的亲水性高得多。它易吸附水分和保留水分，使其

在干燥时具有强烈的水分保留性，在干燥后又具有强烈的吸水性，且吸水率随衍生物的离子性增加而增加。

聚丙烯酰胺（PAM）能以各种百分比溶于水，尤其当浓度高于70%时被认为是水溶性聚合物。相对分子质量似乎不影响水的溶解性，但是高相对分子质量聚合物在浓度超过10%时会形成凝胶状结构。这是由于分子间形成氢键。（PAM）聚丙烯酰胺不溶于大多数有机溶液，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃。有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺。但这些有机溶剂的溶解性有限，往往需要加热，否则无多大应用价值。此外可溶于甲酰胺、肼、乙二醇、吗啉等溶剂中。由于工业上以水溶液形式进行应用。

正确储存聚丙烯酰胺的方法首先选择通风良好的空间并保持干燥，减少阳光照射的时间，因为阳光暴晒会使聚丙烯酰胺在储存过程中分子量发生降解。受潮后的PAM会结块，在溶解过程中这些块状物不利于溶解为水溶液。

石灰：在常温下是细腻的白色粉末，微溶于水，其澄清的水溶液俗称澄清石灰水，与水组成的乳状悬浮液称石灰乳。

2.5 主要设备清单

本项目主要生产设备见表2-8。

表 2-8 项目主要设备一览表

序号	设备名称	单位	规格	数量	备注
1	污水提升泵	台	200WQ300-13-18.5、 Q=300t/h,H=15m、N=18.5kW	2	一备一用
2	加药泵	台	GM0170,N=0.25kW	4	二备二用
3	加药箱	只	φ 1070,V=1m ³	4	新增
4	搅拌机	套	BJ-1,N=1.1kW	4	新增
5	液位开关	套	UQK-611	4	新增
6	管阀件及支架	套	/	2	新增
7	PAM加药装置	套	JMY2/2-170/0.7二泵二箱	2	一备一用
8	液位开关	套	UQK-611	4	新增
9	管道混合器	台	SGH300 325×1400	1	新增
10	排泥电动蝶阀	只	D971X-10,DN100,PN1.0	8	新增
11	电磁阀	只	DN50,PN1.0	8	新增
12	储药箱	只	φ 600×1200	2	新增
13	计量泵	台	AA956-Y	2	新增
14	液面计	套	UZ-511,L=1000mm	2	新增

15	超声波流量计	台	XA98-VIII, DN250	1	新增
16	电气控制系统	套	/	1	新增
17	PLC柜	套	1000×600×2200	1	新增
18	电动柜	套	1000×600×2200	1	新增
19	砷在线监测仪	台	/	1	新增

2.6 公用工程

(1) 给排水

本项目为凯诚矿业矿井涌水处理站配套项目，项目不新增生产用水，员工由矿山内部统一调配，无新增生活用水需求。

凯诚矿业生产废水以选矿废水为主，该部分废水依托总容积3400m³的废水收集池完成收集、临时贮存及回用。矿区全年大部分时段生产废水用水量约800m³/d。

项目运营期井下掘进过程中，矿井涌水量较原设计阶段有所增加，由原设计的90m³/d增至245m³/d，全部回用于生产或综合利用，不外排；雨季矿井涌水量进一步攀升，最大日涌水量约2645m³/d，在满足生产用水的前提下，仅能回用矿井涌水245m³/d，矿区多余的矿井涌水（2400m³/d）需经处理达标后排放。

根据建设单位提供的统计数据，本项目水量核算采用行业常规时段划分：雨季按180天/a计（汛期6-9月为主，含梅雨季、台风雨季等），非雨季按185天/a计，雨季矿井涌水经处理后的最大日外排量约2400m³/d，年排放量为43.2万吨。

在正常非雨季条件下，项目水平衡如下：

项目新增水源为245m³/d的矿井涌水，该水量先进入井下沉淀池后，全部流入矿井涌水中和池，再全部汇入储水池；同时698m³/d的生产废水经生产废水收集池收集、生产废水中和池调节后，也流入储水池，储水池总进水达943m³/d。储水池内的水分为三路回用，其中800m³/d供选矿厂生产用水，110.44m³/d回用于废石回收再利用项目，20.56m³/d作为洒水抑尘用水消耗；选矿厂接收的800m³/d用水中，764m³/d形成尾矿水排入尾矿库，38m³/d用于精矿脱水，该部分脱水水又有34m³/d作为尾矿回水重回尾矿库，2m³/d随金精矿产品带走损耗；尾矿库共接收选矿厂尾矿水764m³/d与精矿脱水回水34m³/d，总计798m³/d，其中698m³/d的澄清水回送至生产废水收集池重新进入系统循环，112m³/d经蒸发、渗透等损耗；整个过程中污水处理站无进水，外排水量为0m³/d，系统形成闭路循环，以矿井涌水为新增水源，通过各环节回用与损耗完成整体水平衡，实现废水零排放。

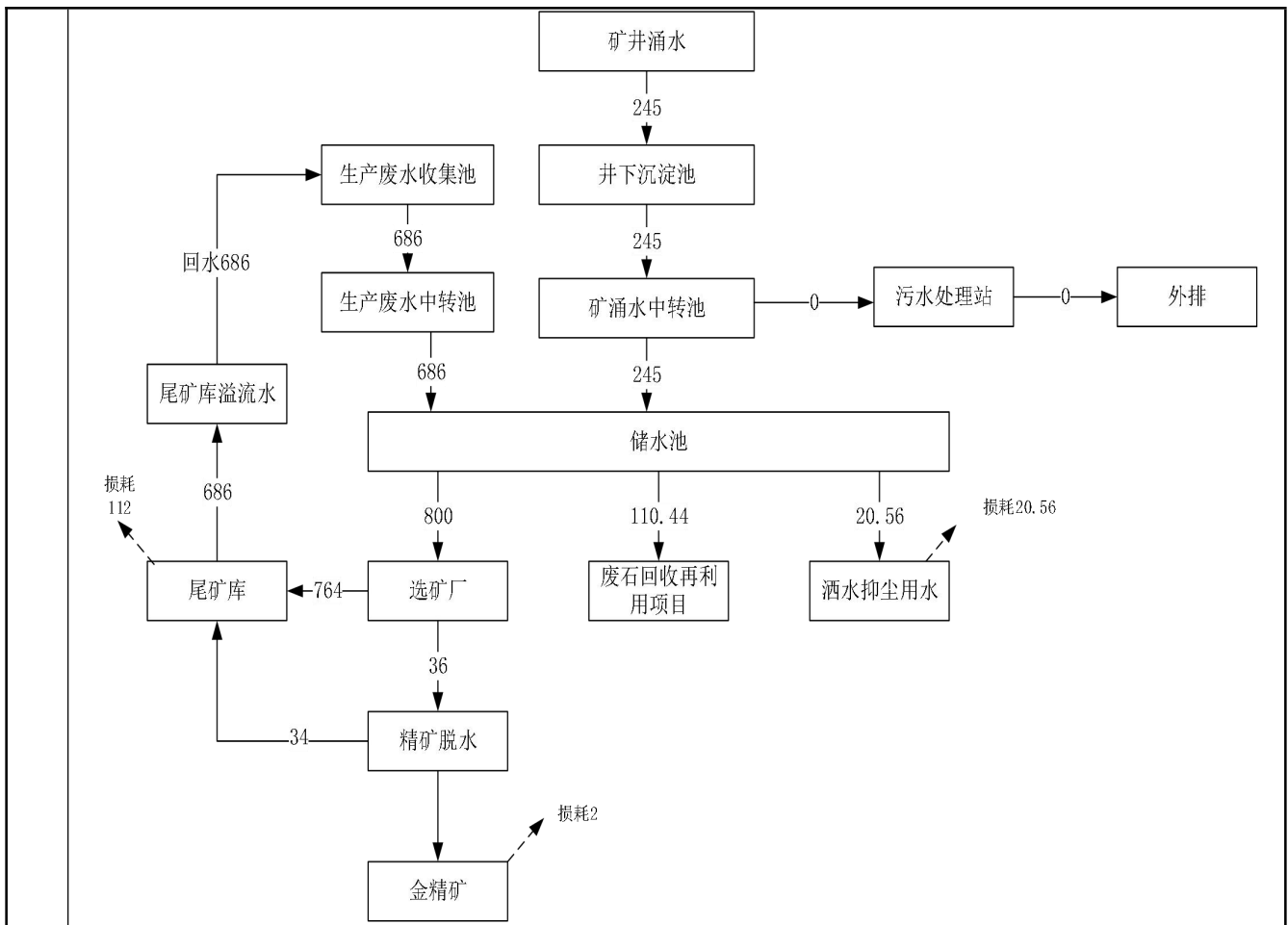


图 2-2 正常情况下（非雨季）水平衡图 单位：m³/d

在雨季条件下，项目水平衡如下：

项目新增水源为2645m³/d的矿井涌水，该水量先进入井下沉淀池后，全部流入矿井涌水中和池；矿井涌水中和池出水分为两路，其中2400m³/d进入污水处理站处理后外排，剩余245m³/d全部汇入储水池；同时698m³/d的生产废水经生产废水收集池收集、生产废水中和池调节后，也流入储水池，储水池总进水达943m³/d。储水池内的水分为三路回用，其中800m³/d供选矿厂生产用水，110.44m³/d回用于废石回收再利用项目，20.56m³/d作为洒水抑尘用水消耗；选矿厂接收的800m³/d用水中，764m³/d形成尾矿水排入尾矿库，38m³/d用于精矿脱水，该部分脱水水又有34m³/d作为尾矿回水重回尾矿库，2m³/d随金精矿产品带走损耗；尾矿库共接收选矿厂尾矿水764m³/d与精矿脱水回水34m³/d，总计798m³/d，其中698m³/d的澄清水回送至生产废水收集池重新进入系统循环，112m³/d经蒸发、渗透等损耗；整个过程中，系统内循环水量保持稳定，雨季新增的矿井涌水2645m³/d中，2400m³/d经污水处理站处理后外排，剩余245m³/d参与系统回用与损耗。

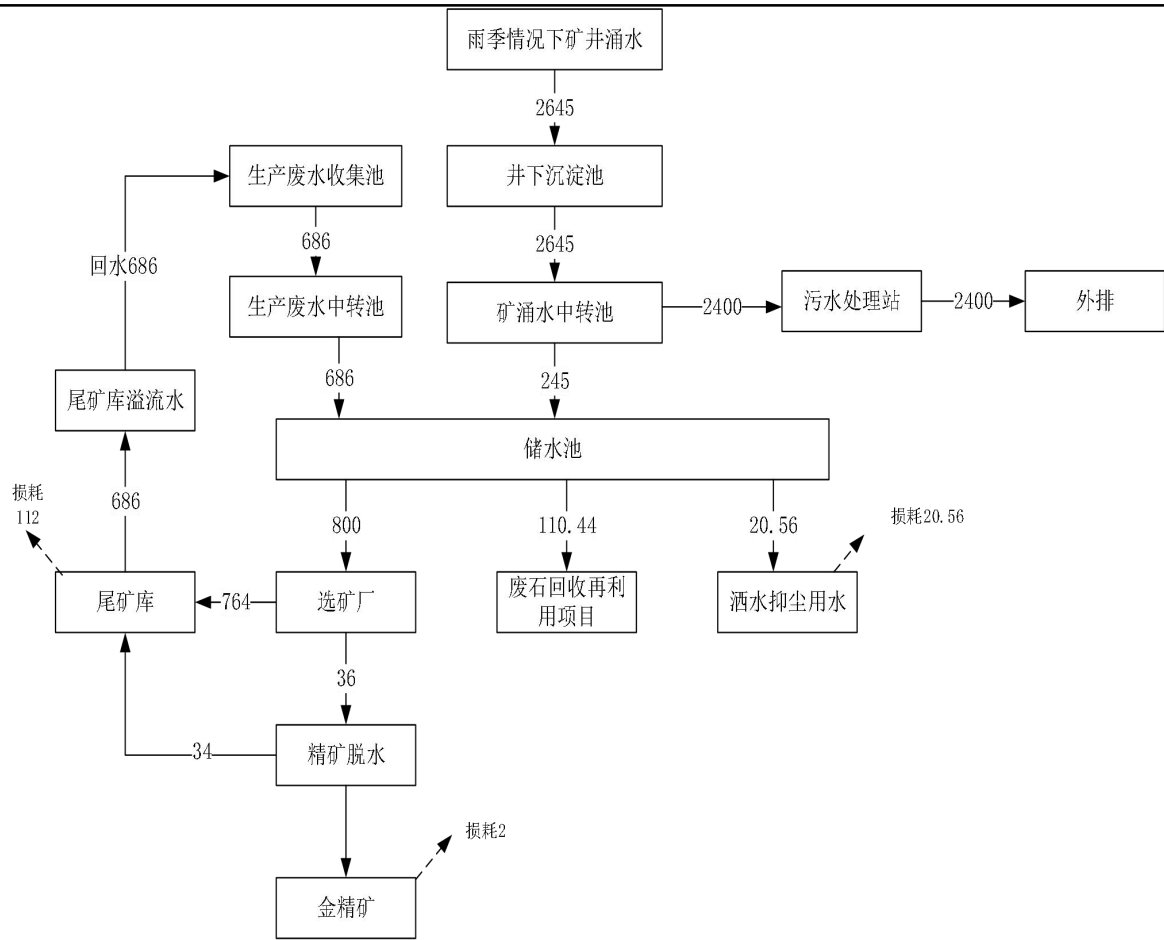


图 2-3 雨季情况下水平衡图 (m³/d)

(2) 供电：本项目用电依托矿山现有供电系统供给，用电量约1.0万kWh/a，可满足项目需求。

(3) 总平面布置

项目总占地面积为300m²，建设地点位于厂区西侧。扩建后的矿井涌水处理站包含集水池、一体化设备、清水池、药剂制备与投加系统、水泵、在线监测室、固体药剂储存区以及排污管道等设施。

矿井涌水处理站的总排口设在厂区西面，尾水排放管道沿进厂主道路铺设，管道走向顺着道路向西约600m处通过排污口排入田案冲小溪，随后经田案冲小溪汇入瓦石坛溪，最终流入清水江。

矿井涌水处理站内部设施布局合理，集水池位于站区东侧，便于收集和初步沉淀废水。一体化设备紧邻集水池布置，确保废水能够高效进入后续处理环节。清水池设置在站区北侧，与集水池形成对角线布局，有效避免了交叉污染的可能性。药剂制备与投加系统靠近一体化设备，缩短了药剂输送距离，提高了处理效率。在线监测室设在站区中心位置，便

于对各处理环节进行实时监控和数据采集。固体药剂储存区独立设置在站区西南角，与其他设施保持安全距离，确保储存和使用的安全性。整体布局充分考虑了工艺流程的连贯性和操作维护的便捷性，同时兼顾了环保和安全要求。

2.7 施工期工艺流程

本项目为矿井涌水处理站改扩建工程，施工核心围绕原有设施改造与新增设施安装展开，无大规模土建工程，整体施工内容简单、施工周期较短，施工范围均限定在矿区现有场地内，主要施工内容为原有砖混结构处理池拆除改造、新增设施安装及配套防渗、管网施工，各施工环节产污类型明确，且施工期污染物经妥善处置后对周边环境影响极小。

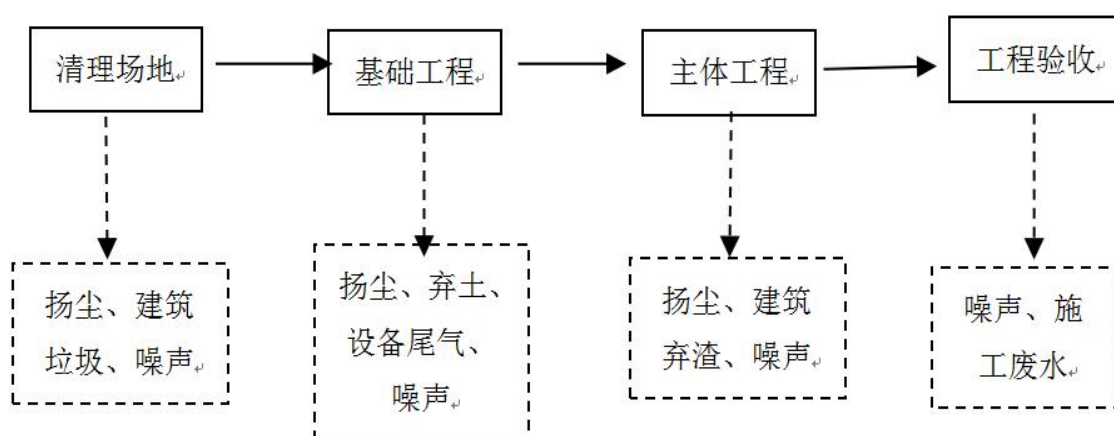


图 2-4 施工期间工艺流程及产污环节图

2.7.1 施工工艺流程及产污环节分析

1. 场地清理

为施工前期准备工作，主要对处理站规划施工区域、排污管道规划路径的施工作业带进行清理、平整，清除区域内杂物、杂草及表层松散土体，为后续施工提供作业条件；本环节无明显污染物产生，仅产生少量清理渣土。

2. 基础工程施工

主要包含施工区域土方开挖、填方及地基处理等岩土工程作业，涉及集水池周边场地整平、一体化设备基础浇筑、清水池改造地基处理、排污管道基础加固等内容。经现场勘查及建设单位提供资料，项目各施工场区选址地势平坦，土石方工程可实现挖填平衡，无需设置专门取、弃土场。产污环节：挖掘机、推土机、振捣机等施工机械运行产生施工扬尘、设备燃油废气、施工噪声；土方作业伴随轻微生态扰动，若防护不当易产生少量水土

流失。

3.主体及附属工程施工

为项目施工核心环节，主要包含一体化矿井涌水处理设备安装、清水池改造（原有砖混池体拆除 + 钢砼结构浇筑）、沉淀污泥处置设施安装、药剂制备及投加系统搭建、在线监测间土建施工等内容。产污环节：混凝土运输车、输送泵、钢筋切割机等机械运行产生施工噪声；建材搬运、汽车运输及混凝土搅拌作业产生施工扬尘、燃油废气；施工废水主要为混凝土浇筑泥浆废水、施工机械/车辆冲洗废水、混凝土养护废水，无施工期生活污水产生；池体拆除、建材加工产生建筑垃圾、废弃钢筋等固废。

4.装饰及安装工程施工

主要包含在线监测间、设备房等建筑物的室内外装修，以及各类设备的管线连接、调试，具体为墙面粉刷、地面硬化、设备钢结构防腐、管线铺设与对接等作业。产污环节：油漆、钢结构防腐喷涂作业产生有机废气；钻机、电锤、切割机等设备运行产生施工噪声；装修作业产生装修垃圾，设备安装产生少量废弃零配件固废。

5.管道工程施工

主要为厂区内排污管道的地埋式铺设施工，管道为DN1000mm钢筋混凝土管，总长600m，施工路径无公路、溪沟跨越，全程在矿区场地内开展，施工方式以机械配合人工为主。具体施工流程：①管沟开挖：采用挖掘机+人工配合方式，按规划路径开挖排污管道管沟；②布管：人工将管道沿管沟规划路径铺设，确保管道连接密封；③管沟回填：管道下沟并完成接口处理后，及时采用挖掘机+人工配合方式分层回填管沟，回填土分层压实；本环节全程无废水外排，无临时堆土场设置。产污环节：挖掘机、推土机等机械运行产生施工扬尘、设备燃油废气、施工噪声；施工机械 / 车辆冲洗产生少量冲洗废水，无养护废水产生。

6.场地恢复

为施工收尾工作，对所有施工区域进行全面清理，将施工过程中产生的建筑垃圾、渣土等妥善清运处置，对管沟回填区域、设施安装区域的地表进行整平、覆土，尽量恢复至施工前地貌；对处理站周边裸露地表采取简易防护措施，防止水土流失和土壤污染。产污环节：建筑垃圾清运车辆产生少量扬尘和噪声，无其他污染物产生。

2.7.2施工期环境影响说明

本项目施工期无大型土建工程，施工内容简单、施工周期短，施工过程中产生的污染

物主要为施工扬尘、施工机械燃油废气、施工噪声，以及少量建筑垃圾、施工废水、装修废气等。针对各类污染物，施工过程中均采取针对性处置措施：施工扬尘通过洒水降尘、建材覆盖、车辆限速等方式控制；施工废水经临时沉淀池收集处理后回用，不外排；建筑垃圾、装修垃圾分类清运，可回收部分资源化利用，不可回收部分按矿区固废管理要求妥善处置；施工噪声通过选用低噪声设备、合理安排施工时间、设置施工围挡等方式降噪。经上述措施处置后，施工期污染物对周边环境的影响极小，故本报告不再对施工期环境影响做详细说明。

2.8 营运期工艺流程

依据建设单位给出的资料，矿井涌水处理站采用“碱中和+絮凝沉淀”工艺，利用石灰、聚丙烯酰胺以及聚合氯化铝混合混凝剂去除废水中的重金属离子。碱中和絮凝沉淀法是当前处理含重金属废水广泛采用的方式。通过加入PAM和 Al^{3+} 等离子，并调节到合适的pH，使其水解产生氢氧化物胶体，这些氢氧化物胶体可将沉淀下来的重金属与其他杂质吸附于表面，在水中电解质的作用下，氢氧化物胶体相互碰撞聚集，并把其表面以砷化物为主的吸附物包裹在聚集体内，形成绒状凝胶下沉，最终实现去除砷和其他重金属离子的目的。

1. 集水池

矿井涌水借助井下提升泵被提升至集水池，在集水池内均衡水质和水量，缓冲水质水量冲击，初步沉淀部分细小悬浮物，减轻后续反应负担。

2. 碱中和反应池

矿井涌水流入碱中和反应池后，通过投放碱性药剂，调整矿井涌水pH值到重金属氢氧化物沉淀的最佳区间，使重金属离子与 OH^- 相结合，形成难溶于水的重金属氢氧化物沉淀（例如 $Cd(OH)_2$ 、 $Pb(OH)_2$ 、 $Cu(OH)_2$ 等）。

3. 絮凝沉淀池

碱中和反应产生的重金属氢氧化物沉淀颗粒细微、分散性较强，不易自然沉降，通过投放絮凝剂、助凝剂，使微小沉淀颗粒相互碰撞、聚集，形成粒径较大、密度较大的絮体，方便后续沉淀池实现固液分离，提高重金属去除效率。

4. 清水池

废水中的悬浮物和含砷重金属同药剂反应生成絮凝状污泥，接着进行泥水分离，

把絮凝反应生成的大粒径絮体（包含重金属氢氧化物沉淀、悬浮物）与水分离，去除水中大部分重金属和悬浮物，得到清澈的上清液。

5.污泥处理单元

含重金属的污泥由絮凝沉淀池产生后，进入清水池完成污泥沉淀；随后送入“污泥脱水机”实施脱水操作，形成含水率较低的污泥饼；最终，根据污泥饼的特性，需进行危险废物鉴别，不属于危险废物后可用于尾矿库填埋。

工艺流程见图 2-5。

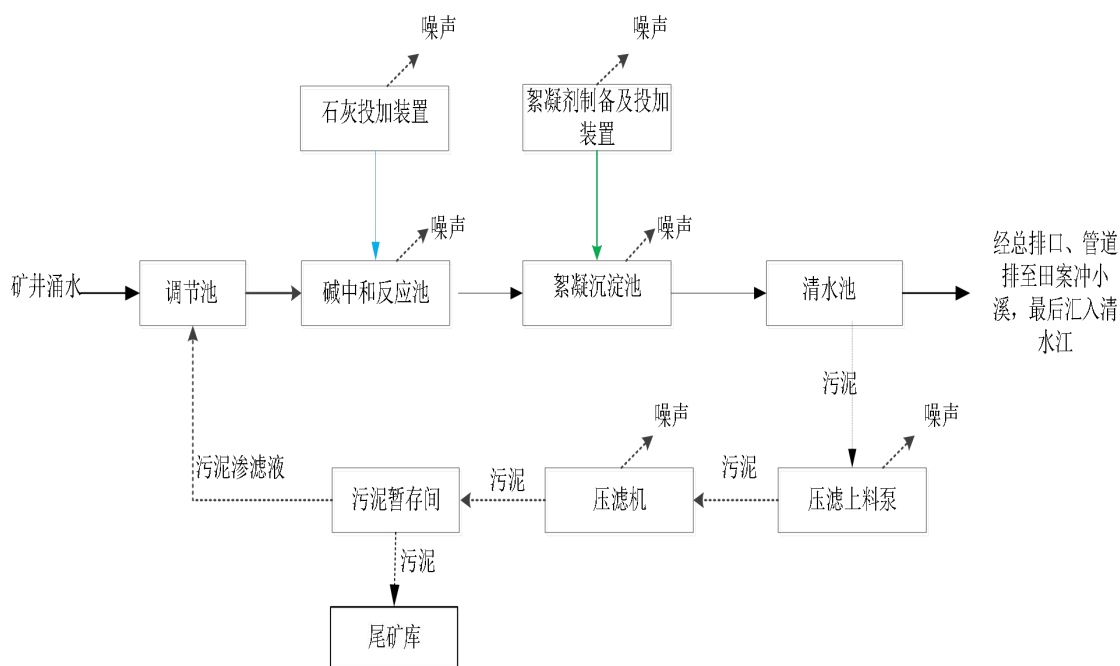


图 2-5 项目运营期工艺流程及产污节点图

与项目有关的环境

2.9 矿山现有情况

一、矿山基本情况

2014年12月，怀化市凯诚矿业有限公司委托湖南有色金属研究院（湖南浩美安全环保科技有限公司）编制了《怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区3万吨/年采选工程环境影响报告书》，于2015年4月19日获得《关于怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区3万吨/年采选工程环境影响报告书》的环评批复（湘环评[2015]49号）（详见附件），并于2017年6月23日获得《关于怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区3万吨/年采选工程环境影响报告书竣工环境保护验收的意见的函（湘环评验[2017]49号）（详

污
染
问
题

见附件)。项目于2020年4月16日在全国排污许可证管理信息平台进行了怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区排污登记，登记回执（详见附件）：9143122575584929N001X。

2021年，为解决矿区废石堆积问题，怀化市凯诚矿业有限公司利用矿区现有空地新建了一条制砂生产线，追加投资300万元。2021年9月，委托怀化环诚环保科技有限公司编制了《怀化市凯诚矿业有限公司矿区废石回收再利用项目环境影响报告表》，并于2022年1月22日取得《怀化市生态环境局会同分局关于怀化市凯诚矿业有限公司矿区废石回收再利用项目环境影响报告表的批复》（怀会环评〔2022〕1号）。2024年6月完成《怀化市凯诚矿业有限公司突发环境事件应急预案（2024年修订版）》的编制工作，并于2024年8月完成备案（备案编号：431225-2024-016-L，详见附件8）。2024年12月16日完成排污许可变更登记，变更登记回执（详见附件6）：9143122575584929N001X。2025年3月，委托湖南泓清环境管理有限公司编制了《怀化市凯诚矿业有限公司矿区废石回收再利用项目竣工环境保护验收监测报告》，并顺利完成了竣工环境保护验收工作。

项目于2020年7月委托怀化环诚环保科技有限公司编制了《怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区污染治理整改方案》（详见附件），并于2021年6月前按照此整改方案完成了污染物整改治理。

现有项目建设内容包括：项目投资1560万元，采矿权范围地理坐标：东经109°26′02″~109°27′45″，北纬26°52′09″~26°53′11″。采矿许可证证号为C4300002009034120007339，开采规模为3万吨/年，采矿权范围面积0.9901km²，开采标高+537m至+0m。

二、生产工艺简介

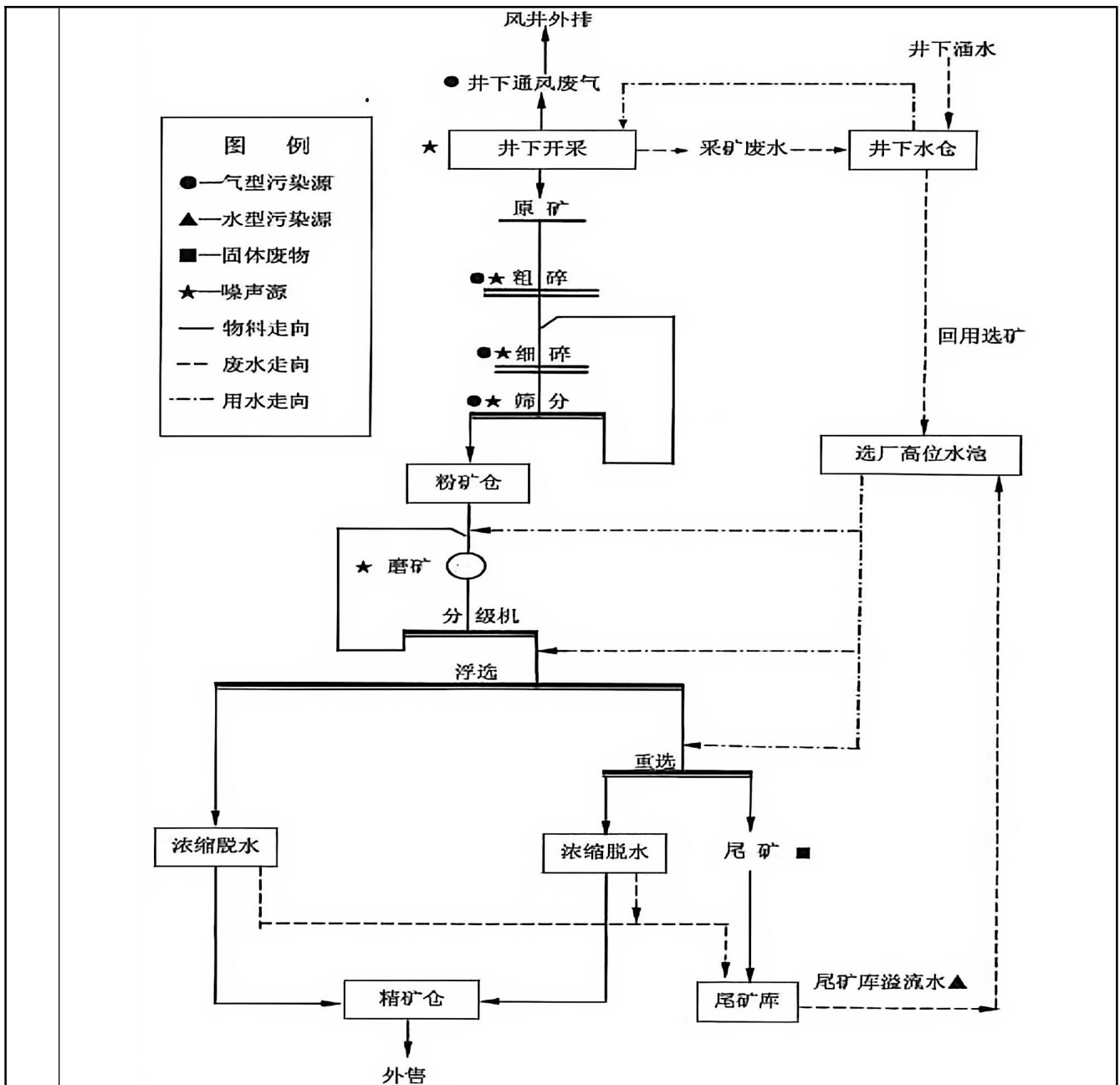


图 2-6 工艺流程及产污节点图

采矿：采用地下开采方式，采矿方法为单斜扇形推进削壁充填法和全面法。

选矿：采用浮选-重选联合工艺流程。

三、工程概况

(1) 项目现有组成见下表2-9:

表 2-9 现有项目组成

序号	项目	工程内容	备注
1	采矿	设计两套独立的开拓运输系统，分别为长乐湾矿段开拓运输系统和磨山矿段开拓运输系统。两套开拓运输	经核实，磨山矿段属于停产状态

		系统相互独立，互不贯通。两套开拓运输系统同时生产，合计生产能力3万吨原矿/年（其中长乐湾矿段2.5万吨/年、磨山矿段0.5万吨/年）	
2	选矿	新建配套选厂（年处理原矿3万吨）采用浮选-重选联合工艺流程	/
3	废石堆场	废石堆场#1（长乐湾矿段）占地面积0.5hm ² 、总库容3.8万m ³ 、剩余库容约3.3万m ³ 、年入废石5000吨（0.25万m ³ ）；废石堆场#2（磨山矿段）占地面积0.416hm ² 、总库容3.5万m ³ 、剩余库容约2.7万m ³ 、年入废石1000吨（0.05万m ³ ）	经核实，磨山矿段属于停产状态
4	尾矿库	尾矿库（五等库）一座，尾矿库占地面积6.505hm ² 、总有效库容58.85万m ³	/
5	炸药库	炸药存放点	/
6	生活设施	办公场地及职工宿舍	/

注：阳湾团金矿矿区自南西向北东分磨山矿段、断颈坳、长乐湾矿段。

根据《怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区矿山生态保护修复方案》：本矿共分为三个矿段，自南西向北东分磨山、长乐湾、断颈坳三个矿段。其中断颈坳矿段资源已经采空，井巷已经封闭多年。磨山矿段II-3号隐伏工业矿体已基本采空，已停采多年，最低开采中段+260m。目前长乐湾矿段为矿山主要的开采区，一直在生产，主采II-1矿体和III-支1-1矿体，其余均为开拓和探矿阶段，未来将继续开采且为重点开采地段。

（2）根据现有环评资料及验收监测报告相关数据，矿山项目、矿区废石回收再利用项目排污情况见下表：

表 2-10 原有项目排污情况一览表

项目		产生量 (t/a)	监测浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	标准限值	
废水	矿井涌水	水量 (m ³)	3.285万m ³ /a	/	/	
		pH	/	6.01~6.53	/	6-9
		化学需氧量	0.539	20.1-26.2	0	100
		悬浮物	0.493	5-7	0	70
		铜	0.000065	ND	0	0.5
		锌	0.000035	ND	0	2.0
		铅	0.000165	ND	0	1.0
		镉	0.000015	/	0	0.1
		砷	0.00004	ND	0	0.5
		汞	0.0000004	ND	0	0.05
		氰化物	0.000065	ND	0	0.5
		硫化物	0.00033	/	0	1.0
		石油类	0.000165	/	0	10
	生活污水	水量 (m ³)	18m ³ /d	/	18m ³ /d	/
		pH	/	6~9	/	6-9

		化学需氧量	0.0045t/d	70	0.0013t/d	《准》 (GB8978-1996)一级标准	100	
		BOD ₅	0.0022t/d	15	0.0003t/d		30	
		悬浮物	0.0018t/d	50	0.0009t/d		70	
		氨氮	0.0006t/d	10	0.0018t/d		15	
	湿式作业废水	SS等	295200	/	0	/	/	
	车辆冲洗废水	SS等	48	/	0	/	/	
废气	采矿井下通风废气	SO ₂	0.014	/	0.014	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值	0.4	
		NO ₂	0.012	/	0.012		0.12	
		TSP	0.072	0.137(最大浓度)	少量		1.0	
	选矿厂破碎筛分粉尘	粉尘	少量					
	尾矿库扬尘	扬尘	少量					
	生产加工	粉尘	/	/	0.09		/	/
	成品堆场	粉尘	/	/	0.398		/	/
	装卸扬尘	扬尘	/	/	0.12		/	/
	原料仓	粉尘	/	/	0.06		/	/
车辆运输	扬尘	/	/	少量	/	/		
固废	生活垃圾		/	/	/	/		
	采矿井下废石		0.6万吨	/	/	/		
	选矿尾矿		2.871万吨	/	/	/		
	泥饼		4937.11	/	/	/		
	金精矿		30	/	/	/		
	车间地面沉降的粉尘		0.21	/	/	/		
	废含油抹布或手套		0.005	/	/	/		
	废机油		0.005	/	/	/		
	废机油桶		10个/a	/	/	/		

四、现有生产污染源排放情况

(一) 矿山废气

现有项目产生的废气主要为采矿井下通风废气、选矿厂破碎筛分粉尘、尾矿库扬尘；

(1) 采矿井下通风废气

井下开拓、采掘等活动有气相污染物产生，随采矿井下通风系统排往大气环境。主要污染因子为SO₂、NO₂、TSP等，SO₂排放量0.014t/a，NO₂排放量0.012t/a，TSP排放量0.072t/a。

(2) 选矿厂破碎筛分粉尘

选厂矿石破碎产生的粉尘量取决于矿石的湿润程度。工程矿石破碎时采用洒水抑尘，

可有效减少矿石破碎产生的粉尘量，因此，选厂产生的气相污染物量很小。

(3) 尾矿库扬尘

选矿尾矿在尾矿库内堆存过程中会产生干滩，尾矿库干滩在有风天气会产生扬尘。其扬尘影响程度受干滩面积、尾砂细度、尾砂干湿程度的影响。该尾矿库占地面积不大，采用坝前分散均匀放矿的形式，干滩面积不大，扬尘量小，故扬尘对周围的影响是轻微的。

(二) 矿区废石回收再利用项目废气

(1) 车辆尾气

矿区废石回收再利用项目利用矿山项目产生的废石作为原料，依托矿山现有车辆运输产品，运输过程中会产生车辆废气，主要污染物为CO、NOX、SO₂、烟尘，均为无组织排放。调查发现，工程所在地地形开阔，废气扩散条件好，又因每天的运输频率不高，车辆尾气对当地环境不利影响相对较小。

(2) 原料仓粉尘

矿区废石回收再利用项目利用矿山项目产生的废石作为原料，矿区废石回收再利用项目位于废石堆场旁，矿区废石回收再利用项目所需废石直接用铲车从废石堆场运至生产区的原料仓（1个，100m³）。原料废石粒径较大（350mm），且有一定的湿润度，所含粉尘量极小，粉尘量极小。类比同类型项目，原料仓粉尘的产生量为占总量的0.001%，本项目原料共计3万t/a，则粉尘产生量为0.3t/a，矿区废石回收再利用项目拟将原料仓设置在密闭的车间内，并进行洒水降尘，保持原料表层湿润度。采取以上措施后，通过洒水降尘可减少80%悬浮颗粒物（参考3039其他建筑材料制造行业中喷雾除尘效率为80%），则原料仓无组织粉尘排放量约为0.06t/a，排放速率为0.025kg/h。

(3) 成品堆场扬尘

矿区废石回收再利用项目成品堆放在成品堆场，设有2个1000m²成品堆棚，拟设半密闭钢架棚，参考西安冶金建筑学院的干堆扬尘计算公式：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times V \times 4.9 \times S$$

其中： Q——粉尘产生量，kg/d；

S——堆场面积，2000m²；

V——地面平均风速，m/s，因堆场半密闭，当地平均风速约为1.6m/s；

由计算可知，项目成品堆棚在存放时无组织粉尘产生速率6.633kg/d，即1.99t/a。本项目拟对成品堆场设置半密闭钢架棚，并进行洒水降尘，保持砂子堆表层湿润度。类比同类

项目，采取以上措施后，通过洒水降尘可减少80%悬浮颗粒物（参考3039其他建筑材料制造行业中喷雾除尘效率为80%），则原料堆场无组织粉尘排放量约0.398t/a，排放速率为0.1658kg/h。

（4）生产加工粉尘

矿区废石回收再利用项目破碎工艺分为一级破碎（颚破机破碎）、二级破碎（反击破破碎），二级破碎后进行筛分，因此，破碎、筛分过程中产生少量粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“粒料加工厂逸散尘源的排放因子系数”，碎石一级破碎和筛选粉尘产生系数为0.25kg/t（破碎料）、碎石二级破碎和筛选粉尘产生系数为0.75kg/t（破碎料），该项目设计废石处理规模为3万t/a，则破碎、筛分粉尘产生量为30t/a。

矿区废石回收再利用项目拟采用湿式作业，分别在颚破机（一级破碎）、反击破（二级破碎）、振动筛（筛分）进行湿式作业，本项目设有1台颚破机、1台反击破和1台振动筛，并将破碎、筛分工序设置在封闭式的厂房内完成加工，循环用水量分别为24t/d、80t/d，总计循环用水量104t/d（13t/h），矿区废石回收再利用项目年产成品砂2.5万t/a，折合生产成品砂10.42t/h（按年2400小时计），3台机器折合每小时生产成品砂3.47t/h，由此可见，破碎、筛分工艺基本在水中作业，粉尘产生量小，矿区废石回收再利用项目湿式作业除尘效率较高，湿式除尘效率按99%计，即矿区废石回收再利用项目破碎、筛分车间内颗粒物产生量为0.3t/a。同时破碎、筛分工序设置在封闭式的厂房生产，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表18-2”封闭厂房可控制粉尘率为70%，则封闭厂房沉降颗粒物的量分别为 $0.3t/a \times 70\% = 0.21t/a$ ，沉降粉尘清扫后作为一般固废暂存于现有尾矿库，则外溢出厂房的无组织颗粒物排放量为 $0.3t/a \times (1-70\%) = 0.09t/a$ ，排放速率约为0.0375kg/h。

（5）装卸扬尘

原料、成品的装卸过程会产生一些粉尘。当运输车辆进入原料堆场卸石料、装石料时产生的粉尘量由装卸高度、车辆吨位、物料含水率和地面风速决定。参考《逸散性工业粉尘控制技术》表18-1中矿渣：0.01kg/t（卸料），装货：0.01kg/t（装料）。

年加工废石3万吨，由计算可知，矿区废石回收再利用项目原料、成品堆装卸倒运过程起尘量为0.6t/a。矿区废石回收再利用项目原料为现有项目废石，本身含水量较高，本项目拟对成品堆场设置半密闭钢架棚，并进行洒水降尘；矿区废石回收再利用项目拟将原料仓设置在密闭的车间内，并进行洒水降尘，通过采取洒水抑尘措施后进行装卸，通过洒水降尘可减少80%悬浮颗粒物（参考3039其他建筑材料制造行业中喷雾除尘效率为80%），

则矿区废石回收再利用项目装卸原料时扬尘量为0.12t/a，排放速率为0.05kg/h。

(6) 运输粉尘

矿区废石回收再利用项目利用现有项目产生的废石作为原料，生产的产品（细砂、碎石）全部用于厂区内道路等建设使用，因此，车辆运输粉尘产生量较少，矿区废石回收再利用项目依托现有车辆运输产品（细砂、碎石），运输扬尘主要为道路运输扬尘，产生量会随天气、道路情况的变化而变化，难以定量计算，但为了降低运输扬尘对环境的影响，环评要求地面硬化，对厂区道路地面进行定时清扫洒水降尘。项目运输过程应加强管理，装车严禁高于车顶部，且必须加盖篷布，从而有效降低运输扬尘对环境的影响。

(7) 皮带运输粉尘

生产线运行过程中，原料废石由叉车从废石堆场送至原料仓后均通过密闭的皮带运输带及提升斗输送至生产区各个工作环节，原料仓进行拟设置在密闭车间内，并进行洒水降尘，正常情况下基本无皮带输送粉尘产生，且项目生产线设置在密闭厂房内，生产线并采用湿式作业，因此，密闭皮带输送过程基本无粉尘产生，对环境影响较小。

(三) 废水

矿山现有工程水型污染源主要是矿井涌水、废石堆淋滤水、工业广场和原矿堆存场地初期雨水、尾矿库溢流水及生活污水。

(1) 矿井涌水

根据湖南元一矿山设计有限公司二〇一三年一月提交的《湖南省怀化凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区矿山地质环境影响评估报告（附矿山地质环境保护与治理恢复及土地复垦方案）》（该报告已通过国土部门的审查认定，审查认定表详见附件）、《怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区矿山生态保护修复方案》，本矿共分为三个矿段，自南西向北东分磨山、长乐湾、断颈坳三个矿段。其中断颈坳矿段资源已经采空，井巷已经封闭多年。磨山矿段II-3号隐伏工业矿体已基本采空，已停采多年，最低开采中段+260m。目前长乐湾矿段为矿山主要的开采区，一直在生产，长乐湾矿段现在平均涌水量245m³/d。

(2) 尾矿库溢流水

废石堆场淋滤水由大气降水淋溶废石产生，其产生量与废石场占地面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关。矿山废石场占地面积为0.916hm²（其中废石堆场#1位于长乐湾矿段占地面积约0.5hm²，废石堆场#2位于磨山矿段占地面积约0.416hm²），所处区域平

均年降水量1264mm，当地地表径流系数取0.4，因此，矿山废石场产生的淋滤水量为13m³/d。在废石堆场下游设置集水池，在雨季收集废石堆淋滤水，打入选厂高位水池进行回用，不外排。

选厂产生的选矿废水（包括精矿的浓缩过滤水、地面冲洗水和选矿尾矿水等），随选矿尾砂排入尾矿库内，经尾矿库澄清后，形成尾矿库溢流水，正常工况下尾矿库溢流水量为686m³/d。尾矿库溢流水全部由水泵提升到选厂高位水池循环使用。正常工况下无尾矿库溢流水外排。

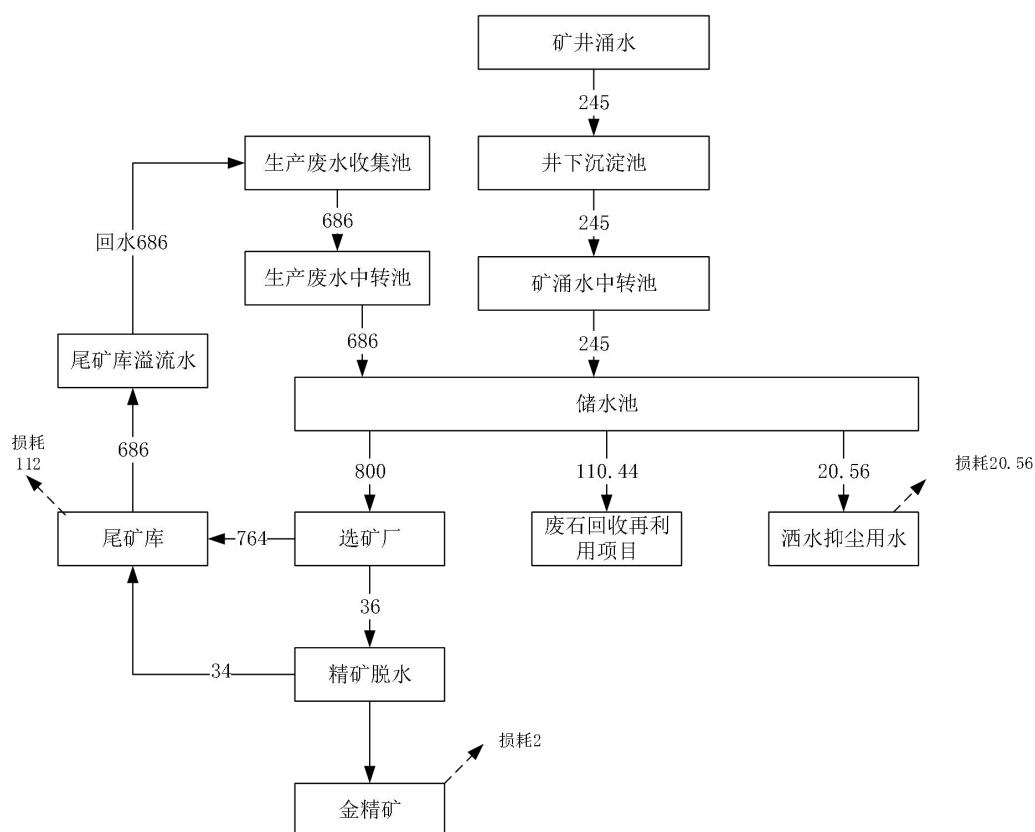


图 2-7 实际矿区水平衡图 单位：m³/d

(4) 生活污水

工程生活用水量为20m³/d，取自附近山上的山泉水。生活污水产生量约为18m³/d。主要污染物为pH、COD、BOD₅、SS等，生活污水排入化粪池处理后做农肥，不外排。

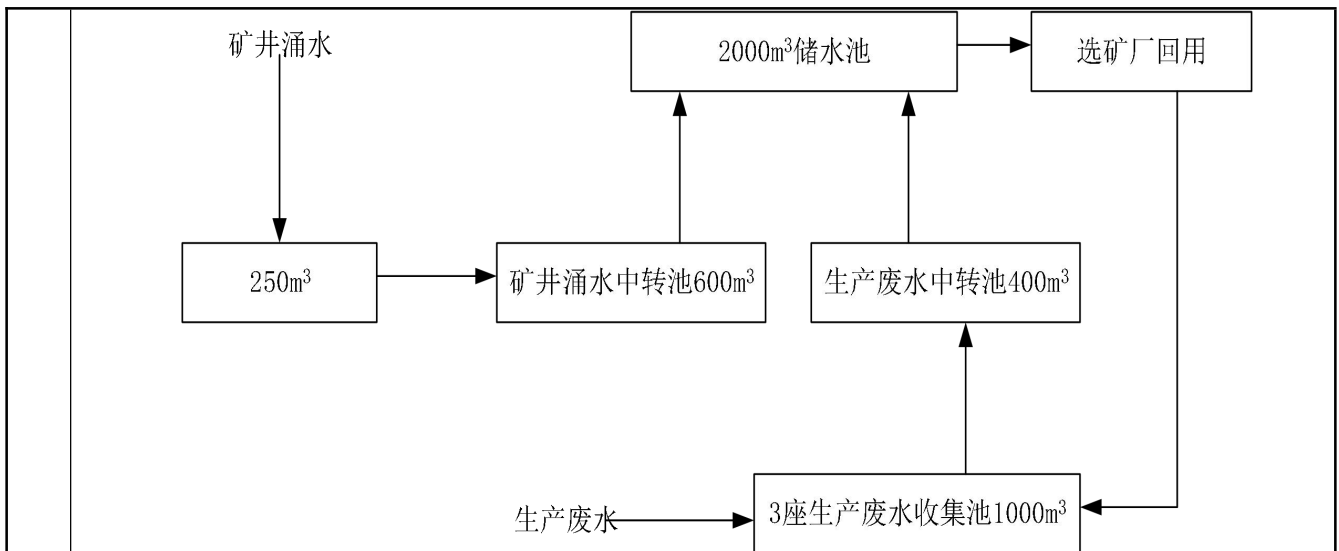


图 2.8 实际矿区废水收集、利用路径图

（四）矿区废石回收再利用项目废水

（1）生产废水

①湿式作业废水

矿区废石回收再利用项目颚破机、反击破、振动筛、鼓动溜槽、摇床均采用湿式作业，根据企业提供的资料，1台颚破机、1台反击破湿式作业时循环水量分别为1.5t/h（24t/d），1台振动筛、1台鼓动溜槽、3台摇床湿式作业时总循环水量为120t/h（960t/d），则湿式作业总循环水量为984t/d（295200t/a）。由于在破碎、筛分、鼓动溜槽过程环节不断的蒸发损耗，损耗量按循环水量的10%计算，则补充新鲜水量为98.4t/d（29520t/a）。废水通过废水收集管道进入污水收集池沉淀+浓密罐絮凝沉淀处理后回用于生产，不外排。

脱水筛配套1座150m³的浓密罐+1台压滤机，废水经脱水筛脱水后进入循环浓密罐沉淀，循环水罐底部设置出泥孔，沉淀底泥经出泥孔进入压滤机，脱水后的泥饼干堆至尾矿库，清水回至清水池循环使用。

（2）洒水降尘用水

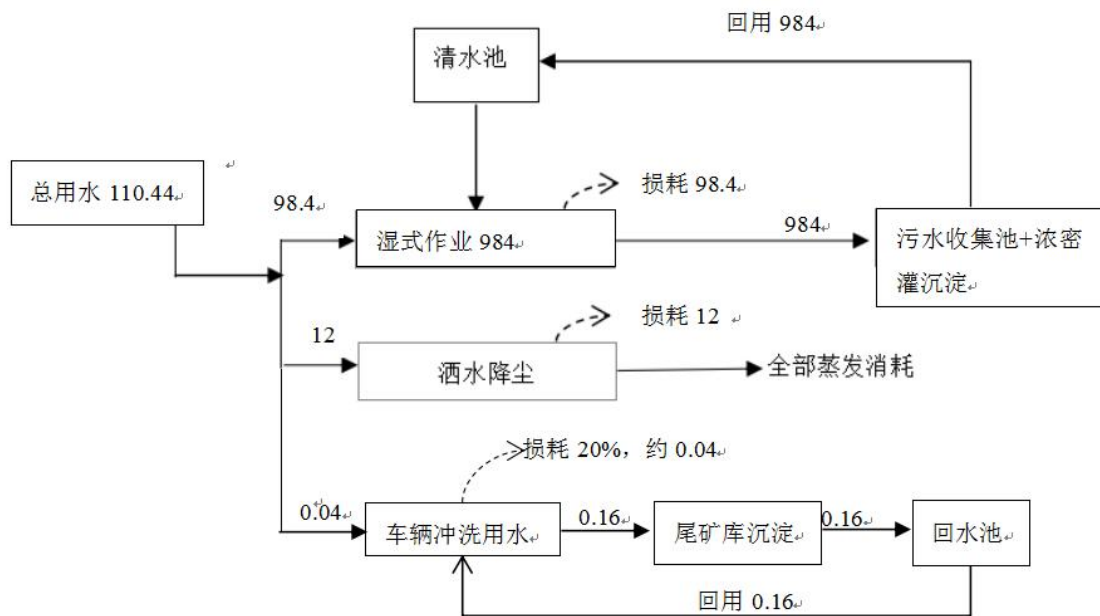
为降低矿区废石回收再利用项目无组织扬尘对环境的影响，拟对原料仓、成品堆场、厂区路面等进行洒水抑尘。类比同类项目，洒水降尘为间歇式喷洒，项目设2台雾炮机进行洒水降尘，根据查询资料，雾炮机流量（L/min）为20—30L，取中间值25L，（降雨天不洒水，每年约240天），约每日喷洒4h，则用水量为12t/d，2880t/a（2台×25L/min×60min

×4h×240)，此过程中没有废水产生，洒水全部蒸发消耗。

(3) 车辆冲洗废水

矿区废石回收再利用项目成品规模为2.5万t/a，运输量平均为83.33t/d，按单车1次运输量最大为20t计算，每天约需要运输4辆次计算（按年300天计算），每天均需对运输车辆进行冲洗，根据业主提供的资料，车辆冲洗水量大致为50L/辆·次，则项目车辆冲洗用水量为0.2t/d，60t/a，排放系数按0.8计算，其废水产生量为0.16t/a，48t/a，本项目依托现有项目冲洗平台，冲洗平台的大小为10m×4m，两侧设置排水沟渠，将冲洗废水排至尾矿库，然后进入回水池沉淀回用于生产，不外排。

矿区废石回收再利用项目水平衡：



注：利用现有项目井下涌水、尾矿库循环水作为新鲜水。

图 2.9 矿区废石回收再利用项目水平衡图 单位：t/d

(五) 噪声

矿区主要噪声污染源为采场噪声、选厂噪声、原矿运输车辆产生的噪声、矿区废石回收再利用项目产生的噪声。

(1) 采场噪声

工程采矿生产中的噪声主要来自井下凿岩和爆破、通风机、井下矿石运输等过程。其中爆破噪声为瞬间噪声，强度一般为110~120dB（A）；其他噪声强度一般为70~90dB

(A)。采矿生产中的噪声对地面声环境影响较小。

(2) 选厂噪声

工程选矿生产中的噪声源主要有破碎机、球磨机和砂泵等，噪声强度一般在85~100dB(A)。

(3) 原矿运输车辆产生的噪声

原矿从采场运至选厂的过程中将产生噪声，对沿途的声环境产生一定影响。由于本工程原矿运输量小，运输车辆产生的噪声对声环境的影响也很小。

(4) 矿区废石回收再利用项目产生的噪声

矿区废石回收再利用项目产生的噪声源主要为颚破机、筛分机等设备运行时产生的设备噪声，根据同类型项目类比调查分析，其噪声源强为75~100dB(A)，通过采取合理厂房和设备的位置，采取隔声减振措施，生产厂房密闭等降噪措施后，综合降噪效果不低于20dB(A)。厂界噪声昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类功能区标准要求，即昼间≤60dB(A)，夜间不生产，项目50米范围内无声环境保护目标，项目运营期间对周围声环境影响不大。

(六) 固体废物

(1) 矿山采矿井下废石

废石产生量约0.6万吨/年，大部分废石用于井下采空场充填，其余少部分采出的废石堆放在废石堆场。矿山选矿尾矿量约2.871万吨/年，全部堆存于尾矿库中；矿山生活垃圾设置适量的垃圾桶，经收集后拖运至当地垃圾收集地。固体废物能得到有效处理处置，对周围环境影响很小。

(2) 泥饼

矿区废石回收再利用项目压滤机压滤的泥饼产生量约为4937.11t/a，泥饼干堆至现有项目尾矿库。

(3) 金精砂

矿区废石回收再利用项目鼓动溜槽、摇床过程主要是将含在石料里面的金精矿与细砂分离出来，根据企业提供的资料，金精矿占原料的1%，分离回收的金精矿约30t/a，回用于现有项目进一步加工利用。

(4) 车间地面沉降的粉尘

矿区废石回收再利用项目生产车间地面沉降的粉尘总量为 $0.3t/a \times 70\% = 0.21t/a$ ，清扫

后干堆至尾矿库。

(5) 危险废物

矿区废石回收再利用项目机器设备维修、保养过程中产生少量废机油、废机油桶及废含油抹布或手套。根据业主提供的资料，项目废含油抹布或手套预计年产生量5kg/a，废机油预计年产生量约为5kg/a、废机油桶预计年产生量约为10个/a。

根据《国家危险废物名录》（2021版）以及《危险废物鉴别标准》，废机油、废机油桶、废含油抹布或手套均属于危险废物，其中废机油属于危险废物类别HW08，代码900-214-08，废机油桶、废含油抹布或手套均属于危险废物类别HW08，代码900-249-08，环评要求经收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由资质单位处理。

历史存在的主要环境问题见下表2-11。

表 2-11 历史项目的污染防治措施以及存在的主要环境问题

项目	污染源	现有项目污染防治措施	存在的环境问题	已整改采取的措施	备注
大气污染	采矿井下通风废气（粉尘、SO ₂ 、NO ₂ ）	湿式凿岩、喷雾洒水、强化井下通风、水封爆破	无	无	/
	选矿厂破碎筛分粉尘	建设方采取破碎车间集中通风、采用洒水抑尘等措施	破碎工段未采取密闭生产，无组织粉尘未采用洒水抑尘等措施	对矿石破碎机采用彩钢板进行半封闭，并且在破碎机上方安装喷淋洒水装置抑制粉尘。 对矿石铲装破碎前洒水抑尘，增大矿石湿度，并控制铲装高度，避免料斗过高粉尘逸散。在石料堆场定时洒水，减少装卸、转运及风力扬尘产生量	 扬尘洒水降尘设备  半封闭彩钢板+布袋除尘器治理粉尘。
	尾矿库扬尘	合理调节放矿口，保持表面尾砂湿润	尾矿库扬尘污染周边环境，未设置抑尘措施	在尾矿库已建造喷淋洒水系统，通过洒水的方式增加尾矿砂的含水率，并采取覆土、播撒草籽绿化等方式防治尾矿粉尘污染。	 扬尘洒水降尘设备

						<p>备</p>  <p>尾矿坝覆绿。</p>
	运输粉尘	/	在矿区、厂区内进行矿石运输、装卸的车辆等机械设备，工作时产生的无组织粉尘较大	对运输车辆每天定时进行冲洗，加大晴天冲洗次数；加大厂区及运输道路清扫和洒水频率，保持路面清洁		 <p>扬尘洒水降尘设备。</p>
水污染	采矿废水	采矿产生的井下废水经地下水仓澄清后，一部分回用于采矿作业，剩余部分回用于选厂作为选矿补给新水	雨水汇入尾矿库区，导致尾矿库区废水从废水收集池（2座，容积800m ³ ）外排至下游沟渠	在尾矿库四周设置雨水截排水沟，拆除废水收集池的排污口，增加抽水泵、回水管等废水回抽设备，提高废水回抽能力；已在现有的800m ³ 废水收集池边，新建200m ³ 的废水应急池；尾矿库废水通过斜槽另行接管，直接排入废水收集池；矿洞水引流进入尾矿库，再随尾矿库废水进入废水收集池，最终回抽用于生产。		 <p>新建的应急池</p>
	选矿废水	选厂产生的选矿废水随尾砂排至尾矿库。尾矿库溢流水经回水池收集，进行沉淀处理，然后用水泵提升到选厂循环使用。正常工况下无尾矿溢流水外排	320井矿洞水有少量未进行收集回用，排入矿石堆；矿石堆泥水再流入公路上，造成废水无组织漫流。			 <p>尾矿库排水沟</p>
	废石堆淋滤水	在废石堆场#1（长乐湾矿段）和废石堆场#2（磨山矿段）下游各设置一个集	无	无		 <p>矿洞水引流渠</p>  <p>尾矿库排洪沟</p>
						磨山矿段处于停产状态

		水池（容积均为100m ³ ，可在雨季收集约一周的水量），在雨季收集废石堆淋滤水，打入选厂高位水池进行回用，不外排			
	生活污水	生活污水通过管网收集，职工粪便设置化粪池，设置生活污水处理站对生活污水进行处理。	无	无	/
	初期雨水	对长乐湾矿段工业广场的初期雨水（计82m ³ ）通过地面自流引入尾矿库，与尾矿库溢流水一起回用于选矿生产，不外排；对磨山矿段工业广场和原矿堆存场地采取地面硬化等措施，并将初期雨水（计49.2 m ³ ）通过位于该矿段废石堆场下游的集水池（容积100m ³ ）进行收集，再通过泵抽回选厂，回用于选矿生产，不外排	无	无	磨山矿段处于停产状态
噪声	设备噪声	绿化、隔声及距离衰减	①固定式、连续式的机械噪声超标。 ②320矿井风机噪声超标。 ③320矿井运矿车卸料时的人工敲击噪声超标	①在破碎机、矿井风机等高噪声设备四周采用隔音材料建设隔音挡墙，进行降噪，加强设备的维护和保养工作。 ②对320矿井运矿车卸料时，采取铲料方式，禁止采取敲击方式	/
	车辆进出噪声	禁止鸣笛	无	无	/
固体废物	采矿井下废石	堆放在规范的废石堆场内	/	/	/
	尾矿	通过尾矿输送管送至尾矿库堆存	湿的尾砂容易溢流出尾矿库	增加一台压滤设施，经压滤后的干尾砂排入尾矿库，压滤出来的废水与选矿废水处理后再回用。	/

	生活垃圾	生活区设置垃圾桶，经收集后拖运至当地垃圾收集点。	无	无	/
--	------	--------------------------	---	---	---

注：（根据怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区污染治理整改方案，历史相关环境问题已整改完成。

（七）与项目有关的原有环境污染问题

根据项目现场勘查，现有项目严格按照环评及批复要求建设，全面落实环境保护“三同时”制度及自主验收后续管理要求，环保设施运行正常。

项目运营期产生矿井涌水，经配套水处理设施处理后，大部分回用于井下生产等环节，受生产用水规模限制，仍有部分处理后涌水无法完全回用，需通过规范化排放口外排至周边水体，存在矿井涌水外排的环境问题。

针对该问题，本项目将配套建设矿井涌水处理站，处理工艺满足涌水处理需求，外排废水将满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级标准，锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单标准，铊参照执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021），同时本次环评落实了排放口规范化、在线监测、应急预案等防控措施，外排废水对周边水环境影响可控。

表 2-12 现状矿区存在的主要环境问题

问题类型	问题描述	已落实防治措施	达标性结论	后续优化要求
废水外排	矿井涌水经处理后部分无法回用，需外排	1.建设矿井涌水处理站，采用混凝沉淀+过滤+消毒工艺；2.安装在线监测设施，实时监控水质水量；3.规范排放口建设，设置应急设施；4.建立运维管理制度与应急预案	外排废水各项指标满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级标准，锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单标准，铊参照执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021），达标排放	1.拓展涌水回用途径，减少外排；2.加强设施运维，定期监测；3.落实排污许可与信息公开要求

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1环境空气质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中规定，常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据。本项目环境空气质量现状达标情况具体见下：

1.区域达标情况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次环评引用了怀化市生态环境局发布的《怀化市城市环境空气质量年报（2025年）》中的数据和结论。监测数据及达标情况详见下表。

表 3-1 会同县2024年环境空气年平均浓度结果（年报）

评价因子	年度评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	34μg/m ³	70μg/m ³	48.57	达标
PM _{2.5}		21.9μg/m ³	35μg/m ³	62.57	达标
NO ₂		8μg/m ³	40μg/m ³	20	达标
SO ₂		5μg/m ³	60μg/m ³	8.33	达标
CO	95%位数24h平均质量浓度	1.3mg/m ³	4mg/m ³	32.5	达标
O ₃	90%位数8h平均质量浓度	108μg/m ³	160μg/m ³	67.5	达标

根据上表可知，项目所在地的SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀浓度年均值，CO24小时平均浓度，O₃的8h平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准，可判定本项目所在区域属于达标区。

3.2.地表水环境质量

见地表水环境影响专项评价章节。

区域
环境
质量
现状

3.3.声环境质量现状评价

(1) 监测布点设置

为了了解项目周边声环境质量现状，本次评价在项目厂界四周及周边敏感点共布设5个监测点，具体详见下表3-3。

表 3-3 声环境监测布点情况表

监测点编号	名称	备注
N1	厂界东侧外1m处	厂界噪声
N2	厂界南侧外1m处	厂界噪声
N3	厂界西侧外1m处	厂界噪声
N4	厂界北侧外1m处	厂界噪声
N5	居民敏感点（距项目200m）	敏感点

(2) 监测因子

连续等效A声级（LeqA）。

(3) 监测频率

2026年1月18日—2026年1月19日监测2天，昼间和夜间各监测一次。

(4) 监测及评价结果

声环境质量现状监测统计结果详见表3-4。

表 3-4 声环境质量现状监测及评价结果表单位：dB（A）

监测点位	监测日期	监测时段	标准值	监测值	达标情况
N1厂界东侧外1m处	2026.1.18	昼间	60	54	达标
		夜间	50	43	达标
	2026.1.19	昼间	60	54	达标
		夜间	50	45	达标
N2厂界南侧外1m处	2026.1.18	昼间	60	50	达标
		夜间	50	45	达标
	2026.1.19	昼间	60	52	达标
		夜间	50	45	达标
N3厂界西侧外1m处	2026.1.18	昼间	60	52	达标
		夜间	50	46	达标
	2026.1.19	昼间	60	52	达标
		夜间	50	46	达标
N4厂界北侧外1m处	2026.1.18	昼间	60	51	达标
		夜间	50	43	达标
	2026.1.19	昼间	60	52	达标

		夜间	50	43	达标
N5居民敏感点	2026.1.18	昼间	60	50	达标
		夜间	50	46	达标
	2026.1.19	昼间	60	50	达标
		夜间	50	43	达标

由监测结果可知，厂区昼间、夜间噪声监测值小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区限值，敏感点昼间、夜间噪声小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准限值。

3.4生态环境现状

项目区域主要为次生植被和人工种植植被，生物多样性较少，植被类型结构简单，评价区内现存的野生动物以兽类、爬行类、两栖类、鸟类和昆虫类等小型常见种为主，项目评价区内未发现有国家和自治区重点保护的野生动、植物分布。项目不占用自然保护区、风景名胜区和基本农田保护区等环境敏感区域。

3.5地下水环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，地下水原则上不开展环境质量现状调查，因此，本项目不开展地下水环境影响评价。

（1）引用数据

为了解项目场址区域地下水环境质量现状情况，本环评引用湖南怀德检测有限公司于2025年11月16日对该项目周边地下水进行的自行监测，监测情况见下表3-5。

表 3-5 地下水检测结果

采样时间	检测项目	单位	采样点位/样品编码/样品状态/检测结果				参考限值
			地下水监测井1号	地下水监测井2号	地下水监测井3号	矿区周边的湾团村村民水井	
			无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	
11月16日	pH值	无量纲	6.8	6.8	7.0	7.3	6.5~8.5
	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
	铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	--
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
	镉	mg/L	0.0001L	0.0002	0.0012	0.0001L	≤0.005

砷	mg/L	0.0003L	0.0081	0.0068	0.0003L	≤0.01
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
悬浮物	mg/L	5	5	8	6	--
高锰酸盐指数	mg/L	1.0	1.2	1.7	1.4	≤3.0
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.02
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
*铊	mg/L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	≤0.0001

备注：限值参考《地下水环境质量标准》GB/T14848-2017表1地下水质量常规指标及限值中Ⅲ类和表2地下水非常规指标及限值中Ⅲ类。

根据上表监测结果可知，监测点位处各污染因子均满足《地下水环境质量标准》GB/T14848-2017表1地下水质量常规指标及限值中Ⅲ类和表2地下水非常规指标及限值中Ⅲ类。

3.6 土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，土壤原则上不开展环境质量现状调查，因此，本项目不开展土壤环境影响评价。

3.7 电磁辐射

本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状开展监测与评价。

3.9 环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，建设项目环境保护目标主要是指：大气环境（厂界外 500m 范围）、声环境（厂界外 50m 范围）、地下水环境（厂界外 500m 范围）、生态环境，确定项目环境保护目标如下所示。

表 3-6 环境敏感目标一览表

环境因素	保护对象名称	规模/功能	距离厂界的相对位置及坐标		保护级别
			方位，与本项目最近距离（m）	中心坐标	
大气环境	居民点	1户，3人	西侧，200m	109.45290327, 26.88287973	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)
	居民点	4户，10人	西侧，500m	109.447102805, 26.880910754	

地表水环境	居民点	5户, 12人	西侧, 870m	109.443927070,26.880438685) 二级标准
	居民点	3户, 6个	西侧, 1000m	109.443390628,26.879043936	
	田案冲小溪	渔业用水	西侧, 680m	109.439946309,26.882007832	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准
	瓦石坛溪	渔业用水	西侧, 1200m	109.439935943,26.879816413	
	清水江	渔业用水、生态保护用水	西北, 2200m	109.433348438,26.894128680	
生态	项目所在地附近的动植物资源, 主要是土著植物、灌草等; 常见鸟类、鼠、蛇等		项目周边 1000m 范围内	维持区域生态系统完整性及生物多样性, 无国家 / 省级重点保护野生动植物	
土壤	项目厂区及周边 500m 范围内土壤 (重点为危废暂存间周边、污水处理站周边土壤)		农用地、建设用地土壤	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地标准; 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值	
声环境	厂界外50米范围内无声环境保护目标			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准	

3.10 污染物排放控制标准

1. 水污染物排放标准

运营期生活污水依托现有项目化粪池处理后用于矿区农作物或植被肥料, 不外排; 矿井涌水经处理后排入田案冲小溪, 再由田案冲小溪汇入瓦石坛溪, 最后汇入清水江; 项目尾水处理执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表1、表4一级标准, 锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 及其修改单标准, 铊执行《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/ 8 96-2021)。

表 3-7 凯诚矿业矿井涌水处理站排放执行标准 单位: mg/L, pH值无量纲

污染物
排放控
制标准

主要污染物	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 及其修改单标准	《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/ 8 96-2021)	本项目出水执行标准
pH值	6~9	6~9	/	6~9
悬浮物	70	70	/	70
化学需氧量	100	100	/	100
五日生化需氧量	20	/	/	20
氨氮	15	15	/	15

总磷	/	1.5	/	/
氟化物	10	10	/	10
氰化物	/	/	/	/
挥发酚	0.5	/	/	0.5
石油类	5	5	/	5
阴离子表面活性剂	5	/	/	5
硫化物	1	1.0	/	1
总砷	0.5	0.5	/	0.5
总铅	1	1.0	/	1
总镉	0.1	0.1	/	0.1
总锌	2	2.0	/	2
六价铬	0.5	/	/	0.5
总汞	0.05	0.05	/	0.05
总铜	0.5	0.5	/	0.5
总硒	0.1	/	/	0.1
总锡	/	4.0	/	4.0
总锑	/	1.0	/	1.0
总铊	/	/	0.005	0.005

2.大气污染物排放标准

项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；具体限值详见表3-8。

表 3-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）	执行标准
		排气筒高度m	二级		
颗粒物	120	15	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准及无组织排放监控浓度限值

3.噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的排放限值；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类排

放限值，具体标准限值如表3-9、表3-10所示。

表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB（A）

排放限值		标准来源
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放限值单位：dB（A）

类别	排放限值		标准来源
	昼间	夜间	
2类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4.固体废物控制标准

一般工业固废参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）中相关要求执行，危险废物贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）及其修改单的要求。

总量
控制
指标

3.11总量控制指标

根据本项目工程分析、排污特征以及有关规定要求，外排废水主要为矿井涌水，正常情况下，外排废水主要污染物浓度低于GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准限值。项目不需要申请污染物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期大气环境影响和保护措施

项目施工过程中，可能产生施工噪声、无组织扬尘、建筑垃圾、施工人员生活污水和生活垃圾等污染物，施工期主要污染如下：

4.1.1 施工扬尘

施工扬尘是施工期的主要大气污染源，主要来源于场地平整、结构施工以及施工车辆行驶于场地及道路路面而扬起的灰土、渣土车装卸时的扬尘、泥土地面风吹扬尘等。

减轻粉尘和扬尘污染程度和影响范围的主要对策有：

根据怀化市最新发布的《怀化市扬尘污染防治条例》（怀化市人民代表大会常务委员会公告第25号，2021年3月1日起施行）文件精神，项目施工期应满足：

(1) 施工场地周围按照规范要求设置硬质围挡；

(2) 施工场地出入口、内部主要道路、加工区和物料堆放场地硬化并辅以喷淋、洒水等有效措施；

(3) 有施工车辆出入的施工场地出口内侧建设冲洗平台，安装车辆冲洗设备，车辆冲洗干净后方可驶出，有效措施防止运输车辆造成扬尘污染；

(4) 施工场地内的裸露地面绿化或者覆盖密闭式防尘网（布）；

(5) 施工过程中易产生扬尘环节实行湿法作业，但按照规范要求不宜采取湿法作业的除外；

(6) 施工场地作业产生泥浆的，设置泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不溢流。

(7) 施工脚手架外侧设置符合标准的密闭式防尘安全网，在保证安全的前提下拆除时采取洒水、喷雾等措施；

(8) 易产生扬尘污染的材料采取有效覆盖措施，粉末状材料密封存放；

(9) 易产生扬尘污染的机械作业采取局部覆盖、喷淋等措施；

(10) 建筑垃圾、工程渣土在二十四小时内清运，不能及时清运的，采取覆盖密闭式防尘网（布）等措施。

(11) 运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出装卸场所；运输车辆倾倒物料后，继续采取覆盖或者密闭等措施，行驶途中不得泄漏、撒落。散装物料需要在城镇公共场所

施工
期环
境保
护措
施

装卸作业的，应当装袋运输和装卸，不得泄露、撒落。

同时，根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、怀化市2016年全市环境保护工作要点要求及怀化市住房和城乡建设局《关于进一步加强全市建筑工地扬尘防治工作的通知》（怀建函〔2016〕121号）文件精神、怀化市鹤城区人民政府办公室《关于进一步加强扬尘污染防治工作的通知》（鹤政办函〔2018〕16号）等文件精神，结合项目施工实际，制定可行、高效的扬尘防治措施。针对本项目实际情况，本环评建议采取以下防尘措施：

- (1) 工地按标准100%设置围墙（挡）封闭施工；
- (2) 施工道路100%进行硬化；
- (3) 工地场内堆放材料和裸露土方100%进行覆盖，按照要求安装防尘降尘的喷淋（雾）设备；
- (4) 出场车辆100%进行冲洗，不带泥上路；
- (5) 拆除工程100%湿法降尘作业；
- (6) 渣土车辆100%密闭运输。

通过以上措施，可以很大程度上削减扬尘的产生量，扬尘对大气环境的影响不大，且只在施工期产生，不会造成长期影响。在采取上述措施后施工期扬尘对周围环境影响有限。

4.2 施工期废水环境影响和保护措施

施工过程中产生的废水主要有施工废水、施工人员生活污水。

4.2.1 施工废水

施工废水主要包括土地平整及基础施工阶段的泥浆废水和车辆冲洗废水。施工废水主要污染物有石油类、SS，含量分别为100~200mg/L、10~40mg/L、50~400mg/L。施工废水随意排放会影响地表水环境，必须妥善处置。

2. 生活污水

工程施工单位应为建筑工人创造一定的文明生活、工作条件，同时注意建筑工地的环境保护。施工人员为当地工人，不在施工场地居住、用餐，生活污水产生量很少，主要为粪便污水。生活污水排入依托现有化粪池处理后做农肥，不外排。

主要保护措施：

(1)、设置施工废水沉淀设施，在冲洗车辆场地设置简易沉淀池，对冲洗废水进行沉淀处理，处理后的废水循环使用。

(2)、施工完成后不得闲置土地，应尽快建设水土保持设施或进行环境绿化。在工地四周设截水沟，防止下雨时裸露的泥土随雨水流入附近水体，造成水体SS增加，泥沙淤积。

(3)、运输、施工机械临时检修所产生的油污应集中处理，带有油污的固体废物不得随意乱扔，应集中收集后妥善处理，以免污染水体；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

(4)、施工时采取临时防护措施，防止水土流失。

经采取上述有效措施后施工期污水对周围水环境的影响较小。

4.3施工期噪声环境影响和保护措施

1.施工期噪声源

施工噪声主要为各种作业机械和运输车辆施工产生的噪声，施工作业及运输噪声可能会对沿线居民生活产生一定影响。

2.噪声防治措施

为减轻施工期对周围环境的影响，施工单位应严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求，建设单位合理安排施工计划并采取较严格的施工管理措施，应做到：

①应严格合理安排施工。在施工前，施工单位必须到环保管理部门办理相关手续，严格按环保部门要求施工。

②施工单位要在施工准备时有施工组织设计，施工现场要制定环境保护措施，使各项作业有组织、有计划地进行，尽可能避免高噪声设备同时运作。

③从声源上控制，应要求建设单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如：选择液压机械取代燃油机械；同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，避免多台机械同时施工。

④合理安排施工时间，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、

抢险作业和因生产工艺要求或者特殊需要必须连续作业的除外，保证施工噪声达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的要求，尽可能减少噪声产生的影响。

⑤加强施工机械的维护管理工作，使设备正常平稳运转，避免设备非正常工况产生的高噪声污染；安排人工轮流进行机械操作，减少接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞、头盔等，对工人进行自身保护。

采取上述降噪措施后，施工过程对周围的环境敏感点的噪声影响将大大降低，并且随着工程施工的结束，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的，短期的。

4.4施工期固废环境影响和保护措施

为有效防治施工过程中固废产生的影响，施工中应采取如下措施：

（1）科学规划，合理安排挖填方配套作业，分区分片开展开挖与填压，及时运输挖方、压实填方。施工开挖土方需分类处置：可利用土方（表层耕作土、合格回填土等）单独堆放，采用防尘网遮盖并设置临时围挡做好防雨防尘，优先用于场地回填、路基铺设等工序，提高利用率；不可利用土方（淤泥、杂土、风化岩等）及时清运至当地生态环境部门指定合法弃土场处置，严禁随意倾倒。同时，在挖填场地周边设置临时排洪沟，防止暴雨冲刷开挖面及填方区引发水土流失。

（2）设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，废土、废渣应及时清运填埋，不得随意堆放，防止出现废土、废渣处置不当而导致的水土流失。

项目采取以上措施后，施工固体废物（含开挖土方）均可得到有效处理，对区域环境影响较小。

4.5施工期生态环境影响和保护措施

项目施工期在道路及建设施工、地表开挖、填方等不同地貌部位和不同时期可能发生不同形式的水土流失及产生一定程度景观影响。在植被覆盖度低的地域，表层土壤可能在雨滴击溅和冲刷下随径流沿坡面向下移动造成流失；使区域局部生态结构发生一定变化。

本项目位于怀化市会同县炮团乡，属于扩建项目，利用现有空地进行生产，用地范围内不涉及生态环境保护目标，本项目建成后厂区进行绿化面积，可对原生态环境进行补偿，因此项目的建设对区域生态环境影响较小。

1.废气环境影响和保护措施

本项目为矿井涌水处理项目，主要工艺为“碱中和+混凝沉淀”，主要为物化处理，无生物处置方式，运营期无废气产生。

2.废水环境影响和保护措施

项目废水污染源强核算、影响预测评价及污染防治措施可行性分析详见水环境影响专项评价。

3.噪声环境影响和保护措施

(1) 噪声源源强的选取原则

本项目机械设备较少，噪声源较简单，有些设备噪声给出的声压级有一个范围，且项目购置设备时购置低噪声设备，则本评价预测时按最大值考虑。高噪声设备和低噪声设备的户外噪声强度相差较大，按照噪声叠加规律，相差10dB以上的多个噪声源，可不用考虑低噪声的影响，因此，本评价在预测时按此规律筛选，只考虑高噪声设备的影响。

(2) 预测模式

本次评价预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源几何发散衰减模式。根据设备的噪声级、距厂界的距离等计算厂界的等效声级。为评估项目噪声对周围环境的最大影响，本次预测仅考虑几何发散，不考虑大气、地面效应、声屏障吸收和其他方面效应。预测模式如下：

①无指向性点声源几何发散衰减的计算公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中：L（r）为距声源r处的声级，dB（A）；

L（r0）为距声源r0处的声级，dB（A）；

ΔL为衰减量，dB（A）。

②对两个以上多个声源同时存在时，各预测点的总声压级采用以下公式对各声源产生的噪声值进行叠加计算：

$$Leq = 10 \lg \left(\sum_i^n 10^{0. Li} \right)$$

式中：Leq—预测点的总等效声级dB（A）；

Li—第i个声源对预测点的声级影响dB（A）。

(3) 主要噪声源

本项目的运营期的噪声主要为设备噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013) 以及类比同类型项目，其噪声值在75~90dB(A) 之间。建设项目主要噪声源强见下表。

表 4.4-1 工业企业噪声源强调查清单 (室内声源)

建筑物名称	声源名称	运行台数	声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 / m	室内边界声级 dB(A)	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
矿井涌水处理间	污水提升泵	1	95	选用低噪声设备、全封闭、基础隔声、减振	5	2	4	4	83	15	68	1 m
	计量泵	1	85		4	12	4	3	78	15	63	1 m
	计量泵	1	85		4	10	4	3	78	15	63	1 m
	进水泵	1	95		10	45	1.2	3	83	15	68	1 m
	PAC加药泵	1	95		20	38	1.2	3	83	15	68	1 m
	PAM加药泵	1	95		30	31	1.2	3	83	15	68	1 m
	加药泵	1	95		11	45	1.2	3	83	15	68	1 m
	加药泵	1	95		22	38	1.2	3	83	15	68	1 m
	搅拌机	1	90		28	31	1.2	3	80	15	65	1 m
	中间水泵	1	90		15	42	1.2	3	80	15	65	1 m
	超滤装置	1	85		28	35	1.2	3	75	15	60	1 m
	超滤装置	1	85		34	28	1.2	3	75	15	60	1 m
	反洗水泵	1	90		32	30	1.2	3	80	15	65	1 m
压滤机	1	95	12	41	1.2	5	80	15	65	1 m		

表 4.4-2 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

编号	预测点	贡献值dB (A)		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	厂界北	38.794	38.746	60	50	达标
2#	厂界东	44.37	43.163	60	50	
3#	厂界南	53.415	46.392	60	50	
4#	厂界西	35.325	33.826	60	50	
5#	居民敏感点 (距项目200m)	28.63	27.95	60	50	

由噪声预测结果分析表可知，本项目产生的噪声在采取环评规定的环保措施后，本项目厂界昼间各预测点的噪声贡献值在38.794dB (A) ~53.415dB (A) 之间，夜间各预测点的噪声贡献值在33.826dB (A) ~46.392dB (A) 之间，厂界四周可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的2类标准要求；敏感点昼间噪声贡献值为28.63dB (A)，夜间为27.95dB (A)，均远低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类功能区限值(昼间60dB (A)、夜间50dB (A))，无超标风险。

(2) 防治措施

为降低项目营运时噪声对周边声环境的影响，项目应加强管理，采取切实有效的降噪措施：

①选择低噪声设备：在设备选型上，优先选用噪声声功率级 $\leq 85\text{dB (A)}$ 的低转速水泵、全封闭型加药泵及压滤机，从源头降低噪声排放。

②对噪声源采取减振隔声措施：高噪声设备(污水提升泵、进水泵、压滤机等)基础加装10mm厚橡胶减振垫及钢弹簧减振器，设备外壳采用隔声罩(隔声量 $\geq 15\text{dB (A)}$)；管道与设备连接处加装柔性接头，减少振动传递；风机、泵类等气动噪声设备加装消声器，降低空气动力性噪声。

③优化厂区布局：将矿井涌水处理间布置在厂区西侧远离居民敏感点的区域，利用厂房墙体、厂区绿化(种植乔木绿化带)进一步阻隔噪声传播。

④加强设备的日常维护：定期检查设备运行状态，及时更换老化减振部件，避免设备因异常运行产生高噪声。

⑤各产噪设施及工程均建设在井下，利用地下空间的隔声效应进一步降低噪声对外传播。

综上所述，采取以上有效的噪声防治措施后，项目厂界噪声及敏感点噪声均能满足相应标准要求，项目运营对周边声环境影响较小，可接受。

(3) 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023），对本项目噪声的环境监测工作计划如下表。

表 4-3 噪声环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	厂界四周	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准

4. 固体废物

项目建成营运后，固体废物主要为矿井涌水处理站污泥；药剂废弃包装物，劳动人员为矿区调配，本项目不新增员工，故无生活垃圾产生。

(1) 污泥

污泥构成主要为：①重金属氢氧化物沉淀 + ②磷酸钙沉淀 + ③药剂反应残渣。

①重金属氢氧化物沉淀

表 4-4 重金属氢氧化物沉淀量（按前文削减量计算）

污染物	削减量 (t/a)	沉淀产物	摩尔质量比	沉淀物量 (t/a)
总铜 (Cu)	0.00864	$Cu(OH)_2$	98/64	0.01323
总铅 (Pb)	0.0001728	$Pb(OH)_2$	241/207	0.000201
总锌 (Zn)	0.00864	$Zn(OH)_2$	99/65	0.01315
总镉 (Cd)	0.00005184	$Cd(OH)_2$	146/112	0.000067
总砷 (As)	0.000006912	HgO	217/201	0.0000074
总汞 (Hg)	0.005184	$Cr(OH)_3$	103/52	0.01029
重金属氢氧化物合计				0.03695

②磷酸钙沉淀量 ($Ca_3(AsO_4)_2$)

总砷 (As) 削减量: 0.022464 t/a

化学计量比: $2As \rightarrow Ca_3(AsO_4)_2$ (398/149.8)

磷酸钙沉淀量 = $0.022464 \times (398/149.8) = 0.05930$ t/a

③药剂反应残渣 (石灰+PAC)

石灰残渣: $1.095 \times 10\% = 0.1095$ t/a

PAC 残渣 ($Al(OH)_3$): $11.19 \times 20\% = 2.238$ t/a

药剂反应残渣合计 = 0.1095 + 2.238 = 2.3475 t/a

综上，总干基污泥量 = 0.03695 + 0.05930 + 2.3475 = 2.44375 t/a

湿基危废污泥量（含水率 60%） = 2.44375 ÷ (1-60%) = 6.11 t/a

污泥需严格按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）开展危险特性鉴别。

若鉴别为一般工业固体废物：污泥随产随运，直接送入项目配套尾矿库安全填埋，无需在污水处理站暂存，不设置临时暂存点；

若鉴别为危险废物：需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设规范的危险废物暂存间，污泥分类收集、密闭暂存，定期委托具有相应危险废物经营资质的单位合规处置，全过程严格执行危险废物转移联单制度，建立完整的危废管理台账。

（2）废包装

项目废包装袋主要为氢氧化钠、PAM、重金属捕捉剂药剂产生的废包装袋，产生量约为0.03t/a，废包装收集后外售。

表 4-4 一般固体废物鉴别分析汇总表

序号	固废名称	产生环节	产生量 t/a	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	固废编码	贮存方式	处置去向
1	废包装	加药间	0.03	一般固废	/	固态	462-001-99	暂存至加药间	外售

（3）在线监测废液

项目设置在线监控会产生在线监测废液，根据《国家危险废物名录》（2025年），在线监测废液属于危险废物，废物代码 HW49（900-047-49）。

“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”，应在危废暂存间暂存，并交由资质单位处理。

通过类比同类设备可得知，在线监测废液的产生量大约为 0.9t/a，危险废物暂存间

(处于污水处理站旁边)暂时存放后,交由具备资质的单位来处理。

(4) 废机油

项目营运过程中机器的使用,维修过程中会产生一定的废机油,根据建设单位运营经验可知,废机油产量共计约为0.05t/a。根据《国家危险废物名录》(2025年版),废机油属于“HW08废矿物油与含矿物油废物”,废物代码900-249-08.收集存放危废暂存间后,委托有资质单位定期处置。

(5) 含油废手套及抹布

根据建设单位运营经验可知,本项目含油废手套及抹布产量共计约0.05t/a。根据《国家危险废物名录》(2025年版),含油废套及抹布属于“HW08废矿物油与含矿物油废物”,废物代码900-249-08.收集存放至危废暂存间后,委托有资质单位定期处置。

表 4-5 危险废物鉴别分析汇总表

序号	固废名称	产生环节	产生量 t/a	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	固废编码	贮存方式	处置去向
1	在线监测废液	在线监测	0.9	危险废物	/	液态	900-047-49	危废暂存间	委托有资质单位处置
2	废机油	机修	0.05			固态	900-249-08		
3	含油废手套及抹布		0.05			固态	900-249-08		

一、环境管理要求

(一) 贮存仓库的设置要求

危险废物暂存间贮存应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276—2022)的相关要求执行,主要包括:

(1) 在项目内建设危险废物暂存间(3m³),拟设置在污水处理站旁,危险废物暂存于危废暂存间内,定期交由有资质单位处置;

(2) 危险废物采用合适的相容容器存放,容器和包装物应按HJ 1276—2022要求设置危险废物识别标志;

(3) 暂存库地面必须进行防渗处理,防渗层应为至少1米厚的粘土层(渗透系数≤10⁻⁷厘米/秒),或2 mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于10⁻¹⁰/s),或其他防渗性能等效的材料;

(4) 暂存间应密闭,要求做好基础防渗措施,做到“四防”,即“防风、防雨、防晒、防渗漏”,以防止降雨形成的地面径流进入;

(5) 危险废物贮存设施或场所应按 HJ 1276—2022 的规定设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志，具体设置要求符合 HJ 1276—2022 规范（详见图 4-1）；

(6) 建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等；

(7) 危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

(8) 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

(9) 环境保护图形标志在厂区的固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见表 4-6：

表 4-6 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放

(二) 日常管理和台账要求

建设单位应建立严格危险废物管理体系，将危险废物委托具有危废处理资质单位处置，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位。严格执行危废物联单转移制度等管理要求，并落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，做到：坚持减量化、资源化、无害化原则，妥善利用或处置产生的危险废物；规范危险废物贮存场所建设，根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，按照相关规范要求，设置防雨、防扬散、防渗漏等设施，最大贮存期限一般不超过一年；按照国家和本市有关要求制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案；结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。

5.土壤及地下水环境影响分析

(1) 污染途径及污染物类型

(1) 污染途径分析

本项目可能污染地下水环境的污染物为矿井涌水池泄漏导致的废水下渗和废水漫流，本项目的矿井涌水池均为地下钢砼结构，一般情况下不会发生泄漏污染环境，但在池体被腐蚀有裂隙的事故情形下，废水可能从池体漫流出来，从而对池体周围的地下水造成污染。

主要污染物：COD、NH₃-N、SS、总砷、总铅、总镉、总锌、六价铬、总汞、总铜、总硒等物质，本项目营运期正常状况下，按照相关设计规范，矿井涌水处理站矿井涌水处理池均采取防渗，正常工况条件下矿井涌水处理站不会发生泄漏事件。

非正常工况条件主要是指矿井涌水处理池出现破裂出现破损，废水处理设备收集管线或底部因腐蚀或其他原因出现漏洞，水处理池破损迁移入深层的地下水层，从而可能影响地下水的水质。

根据工程分析，矿井涌水处理站主要污染因子为根据生产经验，可视场所发生池体破损时，即使有矿井涌水泄漏，也能及时采取措施，不会任由矿井涌水漫流渗漏。

根据设计方案，如场内生产废水处理池发生小面积渗漏时，可能有少量矿井涌水通过漏点，逐步渗透进入地下水。综合考虑项目废水特性，确定本项目污染物对地下水的影响主要是由于各池体泄漏，废水通过垂直渗透污染地下水。

本项目可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

- ①矿井涌水处理池防渗措施不足，导致废水渗入地下造成地下水的污染；
- ②矿井涌水管道破裂、矿井涌水外溢，造成废水下渗污染地下水。

(2) 污染防治措施

为防止项目运行时对地下水造成污染，企业应从生产、储存、运输等全过程控制物料跑、冒、漏、滴，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，防止项目运行对地下水造成污染。根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，对项目区域划分为两个防渗区域，分别为一般防渗区域、简单防渗区域。

a.一般防渗区：本项目矿井涌水处理站的集水池、斜板沉淀池、污泥池等各处理单元，要求达到“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ”的防渗技术要求。

b.简单防渗区：本项目矿井涌水处理站除一般防渗区以外的地面，做一般地面硬化。

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，矿区内矿井涌水经管沟统一收集后进入矿井涌水处理系统，矿井涌水处理站各项设备及构筑物均严格按照标准实施，确保矿井涌水处理站的工程质量，矿井涌水收集管网采用防渗管道。因此，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.生态环境影响分析

项目所在区域无名贵物种和濒危物种。评价区域内无重点文物、自然保护区、珍稀动植物等保护目标，生态环境良好。

7.电磁辐射分析

本项目不涉及电磁辐射，因此不评价电离辐射的影响。

8.项目实施前后污染物排放“三本账”分析

本项目实施前后企业污染物排放“三本账”见表4-7。

表 4-7 项目实施前后污染物排放“三本账”分析单位：t/a

类别	污染物	现有项目排放量(t/a)	扩建项目			扩建后总排放量(t/a)	“以新带老”削减量(t/a)	增减量变化(t/a)
			产生量	削减量	排放量(t/a)			
废水	水量(万m ³)	0	43.2		43.2	43.2	0	/
	总铜	0	0.01296	0.00864	0.01296	0.01296	0	+0.01296
	总铬	0	0.007776	0.005184	0.007776	0.007776	0	+0.007776
	总镉	0	0.01296	0.00864	0.01296	0.01296	0	+0.01296
	总铅	0	0.0002592	0.0001728	0.0002592	0.0002592	0	+0.0002592
	总镉	0	0.00007776	0.00005184	0.00007776	0.00007776	0	+0.00007776
	总砷	0	0.033696	0.022464	0.033696	0.033696	0	+0.033696
	总汞	0	0.00010368	0.000006912	0.00010368	0.00010368	0	+0.00010368
	悬浮物	0	1.8144	1.2096	1.8144	1.8144	0	+1.8144
	化学需氧量	0	2.16	0.864	2.16	2.16	0	+2.16
固废	氨氮	0	0.361152	0.1445	0.361152	0.361152	0	+0.361152
	日常生活垃圾	/	/	/	/	/	/	/
	采矿井下	0.6万吨	/	/	/	0.6万吨	0	/

废石							
选矿尾矿	2.871万吨	/	/	/	2.871万吨	0	/
泥饼	4937.11	/	/	6.11	4943.22	0	+6.11
金精矿	30	/	/	/	30	0	/
车间地面沉降的粉尘	0.21	/	/	/	0.21	0	/
废含油抹布或手套	0.005	/	/	0.05	0.01	0	+0.05
废机油	0.005	/	/	0.05	0.055	0	+0.05
废包装	/	/	/	0.03	0.03	0	+0.03
在线监测废液	/	/	/	0.9	0.9	0	+0.9

9.环境风险

(1) 评价依据

1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改建和技术改造项目应进行环境风险评价。对照《建设项目环境风险技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 B 及《重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目主要风险物质为油类物质（废机油）、废含油抹布或手套、在线监测废液。

2) 风险潜势初判

① 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质量最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种风险物质时，则按（1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q1,q2,qn-----每种危险物质的最大存在量，t

Q1,Q2,Qn-----每种危险物质的临界量，t

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1<Q<10；（2）10<Q<100；（3）Q≥100。

表4-8 环境风险物质数量及临界量汇总表

存放位置	名称	形态	主要成分最大储存量	临界量	Q值
危险废物贮存间	废机油	液态	0.2t	2500	0.00008
	废含油抹布或手套	固态	0.001t	2500	0.0000004
	在线监测废液	液态	0.01t	100	0.0001
合计				/	0.0001804

注：在线监测废液按导则附录 B 中“其他危险废物”类别取临界量）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 突发环境事件风险物质及临界量的规定，则本项目Q=0.0001804<1，故本项目环境风险潜势为I。

3) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表4-12确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表4-9 风险评价工作级别判定

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A				

本次评价工作等级为简单分析。

(2) 风险物质识别

根据对项目的原辅材料、中间产物和污染物等进行分析，本项目涉及的风险物质为废机油，其理化性质及危险特性见下表。

表4-10 项目风险物质废机油理化及危险特性一览表

标识	中文名：机油	英文名：Sodium hypochlorite solution
----	--------	----------------------------------

理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色， 无气味或略带异味	燃烧性	可燃
危险特性	遇明火、高热可燃		燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
健康危害	侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油机油类的工人，有致癌的病例报告。			

(3) 环境风险影响途径分析

本项目事故环境风险主要可能是污水处理设施故障或发生事故，不能正常运行，可能导致生产废水未经处理直接排放。发生风险事故可能的环节及由此产生的影响方式主要有以下几个方面：

1.由于污水进水水质突然变化、操作不当、设备故障、管道断裂、停车检修等原因，导致的本项目所接纳的废水未经处理后直接外排的废水非正常排放事件。

2.排水管道因工人操作失误、地温冷热变化、人为破坏等原因发生破裂或渗漏风险事件。

3.突发性外部事故。

4.因废机油储存设备腐蚀、材料老化、违章操作等，可能引发废机油发生泄漏，废机油具有可燃性，遇明火后可能会发生火灾，火灾事故时伴生污染物二氧化硫和一氧化碳进入大气环境。故危废贮存库应严禁明火，并配备灭火器材。

本报告风险分析同步参考《怀化市凯诚矿业有限公司突发环境事件应急预案（2024年修编版）》。

(4) 环境风险影响分析

1) 废水非正常排放影响分析

废水非正常排放事件发生，废水未经处理直接外排至田案冲小溪。根据废水非正常排放预测结果，污水处理站排污口下游河段枯水期、丰水期COD、氨氮、砷均有不同程度的增加，事故排放下镉预测浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，对河水水质有一定影响，尤其在污水排口附近，影响明显。因此，建设方应该加强管理，建立事故排放时突发环境事件应急预案，并在厂内设置事故应急池。

污水处理站处理能力为2400m³/d，污水处理站一旦出现故障停止运转，事故持续时间约2小时，事故废水量为200m³，因此企业应设置200m³事故应急池容积。

2) 排水管道泄漏事件影响分析

本工程尾水排放管道长度约600m，采用地埋式管道的形式排至田案冲小溪。废水管

道可能因工人操作失误、地温冷热变化、人为破坏等原因发生破裂或渗漏风险事件。若排水管道发生破裂或渗漏，尾水进入土壤，渗入地下，会对地下水造成一定的污染。

3) 其他风险事件分析

①电力及机械故障

污水处理站主体建筑提质改造后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理站不能正常运行，导致污水事故排放，影响纳污水体水质。

本污水处理站设计中供电来源于镇区电网，利用龙口锑矿区现有供电系统，机械设备选型采用先进产品，其自控水平很高，因此由于电力、机械故障造成的事故概率很低。

②污泥的影响

本项目会有湿污泥产生，如不进行及时、恰当的处置，将可能随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

此外，若污染无法及时清运处理，污泥长时间未经处理放置，易引起污泥发酵，出现污泥分层、发泡、散发恶臭气体等现象。

(5) 污染事故的防治措施

根据风险分析，提出防止风险事故措施对策如下：

1. 选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

2. 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

3. 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

4. 对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理站施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

5. 主动接受和协助地方生态环境局和其他相关部门的监督和管理。鼓励公众参与对污水处理站的监督，最大程度减少不正常排放的可能性。加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

6.污泥应及时清运，避免撒落污染环境。加强污泥处理装置的检查维护，发现问题及时处理，同时配备必要的药剂防止发生污泥发酵，减少恶臭气体排放。

7.确定各排水管道运行维护工程人员，为使管道系统正常运行及定期检修，对专业技术人员和工人进行定向培训，使他们有良好的环境意识，熟悉管道操作规程，了解所使用设备的技术性能和保养、操作方法，熟悉掌握设备的维修。

（6）事故应急措施

本报告要求污水处理站严格按照《怀化市凯诚矿业有限公司突发环境事件应急预案（2024年修编版）》相关要求执行，在发生突发环境事件时，应根据《怀化市凯诚矿业有限公司突发环境事件应急预案（2024年修编版）》规定的各项应急措施进行紧急处理。

1) 暴雨造成污水处理站无法正常工作应急措施

应急小组按防汛区域做好应急措施，使站区的排水系统畅通，停电并加固临时用电线路，保证通信畅通。应急领导组织厂区人员将重要设备加以安置保护，同时人员应进行自我保护。

2) 停电造成污水处理站无法正常工作应急措施

①计划停电事故应急处置

得知停电计划后，具体的应急过程为：停电前，将预处理池的污水全部处理完，根据停电时间的长短确定能够容纳停电期间污水处理站的污水处理站量，如不能，及时安排应急备用电源，确保污水处理设备正常运行，实现达标排放。

②临时停电事故应急处置

现场人员立即联系电力部门进行电力维修，以尽快恢复站区正常供电；并联系备用电源进场，以满足应急用电。

在处理池与外排渠道间设置闸板，无电力供应时关闭闸板，污水临时存放在污水处理池内，待事故排除后再将污水重新处理。

环境监测人员迅速赶到事故现场监测污水站出水水质情况，并详细记录好监测数据，以备应急领导小组参考。

事故排除后，环境监测人员持续监测出水环境状况，确保环境与设备全部安全后方可恢复生产。

3) 管道泄漏应采取的应急措施

①发生管网泄漏后，事故发现人员在做好自身防护时，立即报告单位负责人和应急

领导小组，应急领导小组应立即启动应急预案。

②管道维护措施

A.污水处理站的稳定运行与管道的维护关系密切，应十分重视管道的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

B.管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集矿井涌水。

C.排污单位应严格执行国家和地方的有关排放标准，易燃易爆物严禁排入截污管道。

4) 污水处理站设备故障应采取的应急措施

A.如出现处理构筑物故障时，由于构筑物为并联运行，可通过关闭一组立即进行抢修。

B.控制厂内预处理池进入处理单元的污水量，污水临时存放在预处理池内，待事故排除后，再将污水重新泵入污水处理设施，处理达标后排放。

C.环境监测人员迅速赶到事故现场监测污水站出水水质情况，并监测下游河流控制断面水质，并详细记录好监测数据，以备应急领导小组参考。

D.事故排除后，环境监测人员持续监测出水环境状况，确保环境与设备全部安全后方可恢复生产。

5) 进水水质超标应急措施

A.暂时停止进水，尽可能的采用应急泵将未达到排放标准的废水泵入污水处理池再次处理，确定废水能够达标排放再进水；

B.安排人员对超标废水来源进行调查，分析进水水质恶化原因，尽可能阻止超标废水再次流入，并安排化验室工作人员分析进水水质情况。

6) 出水水质超标应急措施

A.将进水暂存在预处理池，关闭污水处理系统闸板和关闭阀门等控制系统，待检修完毕，确定废水能够达标排放再处理预处理池的污水。

B.安排监测人员对污水总排口水质进行监测，统计监测数据，如实汇报水质情况及事故发展态势。

7) 发生事故排放时对下游水生态造成影响的应急措施

A.应急领导小组将情况通报怀化市生态环境局会同分局、会同县水利局等相关部门。

B.尽快控制污染源，关闭出水闸阀，停止污染物的继续排放。

C.对已造成的水域污染的情况，应尽可能控制和缩小已排放污染物的扩散、辐射、蔓延的范围，把事故危害降低到最低程度。

D.做好区域水质应急监测。对水域受污染水体进行修复，待水域水质、水生态恢复正常且稳定后，再恢复污水处理站运行。

(7) 环境风险防范措施及应急要求

1) 防渗措施

加药间采取一般防渗处理，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照GB16889 执行

2) 火灾和爆炸防范措施

因次氯酸钠燃烧和爆炸后可能产生有毒有害气体或物质，一旦发生火灾或爆炸事故，将会引发次生环境危害：即火灾产生的烟气会导致严重大气污染。

①设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

②在总平面布置中，加药间与其他建筑物应留有足够的防火安全间距，道路设计则满足消防通道的要求。

③严禁火源进入加药间，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆装置。

3) 按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）及《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49号）制定突发环境事件应急预案，并交相关部门备案。

4) 应急监测

环境应急监测即突发性环境污染事故应急监测，是指因突发性事故造成或可能造成环境危害时，监测人员在事故现场，用小型、易携、简易、快速检测仪器或装置，在尽可能短的时间内对污染物种类、数量、浓度和污染范围及其可能产生的危害等情况进行监测并作出判断的过程。环境应急监测包括重大污染事故监测、突发性污染事故监测、对环境造成自然灾害等事件的监测以及在环境质量监测、污染源监测过程中发现异常情况时所采取的监测等。

5) 应急物资与人员

企业应急办公室应组织人员制定应急资源建设及储备目标，明确应急专项费用的来源，确定需要外部依托的机构，明确应急组织机构人员联系方式，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

6) 分析结论

本项目的主要危险物质为废机油，一旦发生事故，将对大气环境、地表水环境产生影响。在正常运行过程中，需加强对风险物资的管理，规范员工的操作规程，对各项风险防控措施进行管理和维护。项目应落实本报告相关要求，制定一套完善的事故风险防范措施和应急预案，并上报环保行政主管部门备案。

综上所述，本项目在认真落实环评提出的环境风险防范措施后，可以在最大程度上降低事故的发生率。项目的环境风险在可接受范围之内。建设项目环境风险简单分析内容见下表：

表 4-11 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区污水处理站改扩建项目
建设地点	怀化市会同县炮团乡
地理坐标	E109° 27' 8.69221" , N26° 52' 56.88867"
主要危险物质及分布	危险废物暂存于危废暂存间
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	危险废物等风险物质泄漏至厂区外，则会污染外部水环境。
风险防范措施要求	报告中提出的各项环境风险防控和应急措施要求；常见事故防范措施及应急处理。

项目相关信息及评价说明：环境风险防控和应急措施制度建立，环境风险防控的重点岗位的责任人或责任机构明确，定期巡检和维护责任制度落实。企业重视安全生产方面的工作，组织人员在安全生产、环境风险管理等方面进行较为详细的规定，并编制较完备的管理制度。各项安全生产制度及环境风险管理制度中建立环境风险防控及应急制度，明确环境风险防控的重点岗位的责任机构及责任人，并落实定期巡检和维护责任制度，一定程度上对环境风险进行有效的防控。

10.环保投资估算

因本项目为处理矿区矿井涌水污水处理站，污水处理站本身就属于矿区的环保工程，因此项目总投资即纳为环保投资，项目总投资 300 万元，即环保投资 300万元，各项投资明细如下。具体明细见表4-12：

表 4-12 项目环保投资估算一览表

序号	投资项目	投资额（万元）	备注
1	建筑工程	200	
2	设备安装工程	40	
3	设备购置费	20	
4	其他费用	40	
其中			
废水	厂区雨污分流系统	5	依托现有工程
	在线设备房及在线监测设备	20	
噪声	基础减振	0	依托现有工程
固废	生活垃圾垃圾桶	0	依托现有工程
	污泥：压滤机	5	
	在线监测废液：暂存危险废物暂存间	5	
地下水、土壤污染防治	分区防渗修缮加固	5	依托现有工程
合计		300	/

11.环境管理

(1) 运行期间做好环境保护设施的维护和运营管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

(2) 定期对矿井涌水处理设施及配套环保设施的完好情况进行检查，确保运行无异常。

(3) 对厂区各类排污口应进行相应规范，包括：在厂区“三废”及噪声排放点，设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单中有关规定。

本次环评要求新增的污染物排放口需按规范要求设置排放口图形标志。污染物排放口环保图形牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m。规范化排污口有关设施（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

排放口图形标志见图4-1。

排放口	废水排放口	噪声源	一般工业固体废物
图形符合	 <p>图 5-1 污水排放口标志牌制作表样</p>		

背景颜色	绿色
图形颜色	白色

图 4-1 排放口图形标志

(4) 入河排污口规范化建设

根据《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023），本项目建成后建议企业对入河排污口进行规范化建设，并完善相关手续。

1. 监测采样点设置

监测采样点设置在厂区（园区）外、污水入河前。根据排污口入河方式和污水量大小，选择适宜的监测采样点设置形式。监测采样点设置应考虑实际采样的可行性和便利性。污水排放管道或渠道监测断面应为矩形、圆形、梯形等规则形状。测流段水流应平直、稳定、有一定水位高度。

2. 检查井设置

检查井设置位置与污水入河处的最大间距根据疏通方法等情况确定，具体要求参照GB50014规定。检查井满足排污口检修维护工作需求，各部分尺寸要求参照GB50014规定。检查井设置的安全防护要求参照GB50014规定。

3. 标识牌设置

标识牌设置在污水入河处或监测采样点等位置，便于公众监督。

标识牌公示信息包含但不限于排污口名称、编码、类型、管理单位、责任主体、监督电话等，可根据实际需求采用文字或二维码等形式展示。标识牌可选用立柱式、平面式等。标识牌应具有耐候、耐腐蚀等理化性能，保证一定的使用寿命。标识牌公示信息发生变化的，责任主体应及时更新或更换标识牌。

4. 视频监控系统及水质流量在线监测系统设置

设置视频监控系统对监测采样点和污水出流状况进行监控和摄录的，设置应满足以下要求：

a) 基座宜采用混凝土材质，基座的浇筑应满足后期线缆敷设需要，基座埋设在基坑内，基坑的开挖深度满足立杆抗风、抗震等稳定性要求；

b) 立杆高度满足前端视频监控器使用及检修需要，立杆表层应进行防腐防锈处理，底部与基座稳固连接，设置防雷及接地系统；

c) 高清数字摄像头水平分辨率不低于1080P，网络视频录像机硬盘满足当前站点90天的视频存储容量要求；

d) 设备箱空间尺寸满足所有箱体内设备的安装布线要求，箱体宜采用不锈钢材质，设置百叶窗散热，并满足防水、防虫、防盗等要求；

e) 路由器应支持多种数据采集和视频监控设备，满足4G及以上通信要求，支持全网通信制式；

f) 优先采用双路供电，可选供电方式包括太阳能供电、风力供电、有线供电等，保证设备稳定持续运行，同时预留远程控制和设备重启功能接口，提高设备的可维护性。

按照国家有关规定开展摄影、摄像等活动，做好安全保密工作。

水质和流量在线监测系统安装在监测采样点处，安装、验收、运行、数据有效性判别等要求参照HJ353、HJ354、HJ355、HJ356规定。

鼓励利用现有公安、交通等视频监控系统开展排污口监控，统筹安装排污口视频监控系统与公安、交通等视频监控系统。

鼓励规模以上工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂排污口设置视频监控系统及水质流量在线监测系统。

5.档案建设

排污口档案应当真实、完整和规范。

排污口文件材料、影像资料等的形成与积累、整理、归档及档案的管理与利用等其他要求参照HJ/T8.4规定。

下列文件、记录和数据属于归档范围：

a) 排污口基本信息资料；

b) 排污口设置审批相关文件（包括申请文件或登记表、同意或不同意设置决定书、管理部门盖章的证明文件、排污口设置论证报告等）；

c) 排污口监督检查资料；

d) 排污口监测资料；

e) 其他有关文件和资料。

6.其他要求

本标准发布前已经建设入河排污口污水排放监测采样点、检查井、标识牌、视频监控系统及水质流量在线监测系统，且符合本标准相关要求的，不重复建设。

入河排污口与单个已核发排污许可证的排污单位厂界排污口位置相同的，入河排污口的监管、监测、二维码等要求应符合其排污许可证相关要求。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	/	/	/	/
地表水环境	矿井涌水处理站总排口	pH值、SS、COD、氨氮、砷、铅、镉、汞、六价铬、锌、硒、镍、铜、锡、锑、铊	“碱中和+混凝沉淀”	执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级标准，锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单标准，铊参照执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021）
声环境	水泵、风机等水处理设备	等效连续A声级	选取低噪声设备，采取减振、隔声设备加固等	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
电磁辐射	/			
固体废物	<p>污泥需严格按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）开展危险特性鉴别。</p> <p>若鉴别为一般工业固体废物：污泥随产随运，直接送入项目配套尾矿库安全填埋，无需在污水处理站暂存，不设置临时暂存点；</p> <p>若鉴别为危险废物：需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设规范的危险废物暂存间，污泥分类收集、密闭暂存，定期委托具有相应危险废物经营资质的单位合规处置，全过程严格执行危险废物转移联单制度，建立完整的危废管理台账。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>源头控制措施：本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，矿井涌水经处理后尽可能全部回用，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计。</p> <p>防渗措施：评价提出本项目加药间、各池体应按一般防渗区进行建设，地面防渗技术要求为等效黏土防渗层$M_b \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$。除绿化外的其他区域进行一般地面硬化。</p>			
生态保护措施	在厂区内空地种植草坪、花卉等方式进行绿化，既可以吸声降噪改善生产条件，同时也能够美化环境，使景观环境得以改善。			
环境风险防范措施	设立专门的环境管理机构，并配备专职或兼职环保管理人员若干名，负责企业环保工作；制定日常环境管理制度，并建立环境管理台账，随时记录污染治理设施运行情况。			
其他环境管理要求	<p>工作区内需指定专门的人员，在本项目实施时严格执行“三同时”制度，保证项目运营时三废均能得到有效处理后达标排放。在日常生产中，应加强环保管理，大力推行清洁生产，并加强职工对污染要“预防为主，防治结合”的认识。另外，应加强对设备运行状况的检查，特别是环保设施要做到定期检查，制定检查方案与实施计划，严防出故障，对三废处理装置要定期检修，以确保污染物达标排放。</p> <p>排污口规范化管理：企业应严格落实排污口规范化管理要求，在矿井涌水处</p>			

理站总排口等合规排放点位设置标准化排污口标识牌，明确排污口编号、污染物种类、执行标准、责任主体等信息，为项目竣工环境保护自行验收、日常环境监管及规范化管理提供支撑。

排污许可管理：企业须严格遵照《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第 32 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》相关规定，在本项目竣工投运前，完成现有排污许可证的重新申请及本项目的补充登记；未依法取得排污许可证前，严禁向环境排放任何污染物。

入河排污口管理：本项目建成投运前，企业须完成入河排污口的规范化建设，严格落实入河排污口设置论证、审批及备案等法定手续，确保入河排污口设置符合流域水生态环境保护要求，手续齐全合规后方可投运。

应急预案管理：针对本项目矿井涌水处理站改扩建带来的环境风险源、风险等级及应急处置需求变化，企业须在项目投运前完成突发环境事件应急预案的全面修订与专家评审，并依法向生态环境主管部门完成重新备案，同步完善应急物资配置、定期开展应急演练。

六、结论

项目符合国家产业政策、地方相关规划，符合湖南省生态环境分区管控数据应用平台准入清单中各项要求。建设单位通过严格落实环评中的各项污染防治措施，确保本项目产生的各项污染物达标排放，从环境角度考虑，项目选址可行。

本项目营运期在确保严格落实本报告表提出的污染防治措施的前提下，对地表水环境、环境空气、声环境、土壤等影响较小，可以被周围环境所接受，能够做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。因此，本项目的建设从环境保护的角度而言是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量(固 体废物产生量)①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生 量)③	本项目排放量 (固体废物产生 量)④	以新带老削减量(新 建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放 量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	水量(万m ³)	/	/	/	43.2	/	43.2	43.2
	铜	/	/	/	0.01296	/	0.01296	+0.01296
	铬	/	/	/	0.007776	/	0.007776	+0.007776
	锌	/	/	/	0.01296	/	0.01296	+0.01296
	铅	/	/	/	0.0002592	/	0.0002592	+0.0002592
	镉	/	/	/	0.00007776	/	0.00007776	+0.00007776
	砷	/	/	/	0.033696	/	0.033696	+0.033696
	汞	/	/	/	0.00010368	/	0.00010368	+0.00010368
	悬浮物	/	/	/	1.8144	/	1.8144	+1.8144
	化学需氧量	/	/	/	2.16	/	2.16	+2.16
	氨氮	/	/	/	0.361152	/	0.361152	+0.361152
一般工业 固体废物	采矿井下废石	0.6万吨	/	/	/	/	0.6万吨	/
	选矿尾矿	2.871万吨	/	/	/	/	2.871万吨	/
	泥饼	4943.11	/	/	6.11	/	4943.22	+6.11

	金精矿	30	/	/	/	/	30	/
	车间地面沉降的粉尘	0.21	/	/	/	/	0.21	/
	废包装	/	/	/	0.03	/	0.03	+0.03
危险废物	在线监测废液	/	/	/	0.9	/	0.9	+0.9
	废机油	0.005	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	含油废手套及抹布	0.005	/	/	0.05	/	0.05	+0.05

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥；单位：t/a。

怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾 团矿区污水处理站改扩建项目

地表水环境影响专题报告

建设单位：怀化市凯诚矿业有限公司

编制日期：2026年4月

目 录

1 项目由来.....	86
2 总论.....	86
2.1 编制目的.....	86
2.2 编制依据.....	86
2.2.1 法律、法规及相关条例.....	86
2.2.2 技术导则、标准和规范.....	87
2.3 评价因子和标准.....	87
2.3.1 评价因子.....	87
2.3.2 评价标准.....	87
2.3.3 地表水环境评价等级.....	90
2.4 评价时段.....	91
3 地表水环境质量现状调查与评价.....	92
3.1 区域水系.....	92
3.2 地表水环境质量现状调查.....	92
3.3 区域污染源调查及水生生态调查.....	96
4 项目水污染源及源强核算.....	98
4.1 施工期废水污染源.....	98
4.2 营运期废水污染源.....	98
5 地表水环境影响预测与评价.....	99
5.1 施工期废水污染分析.....	99
5.2 营运期废水污染源分析.....	99
5.2.1 预测影响程度的方法.....	100
5.2.2 COD _{Cr} 、NH ₃ -N预测结果.....	103
5.2.3 重金属因子预测结果.....	111
5.3 重金属对水生生态的影响.....	114
6 环境保护措施与监测计划.....	116
6.1 一般要求.....	116
6.2 水环境保护措施.....	116
6.2.1 水污染控制与处理方案.....	116

6.2.2 自行监测要求	117
7 地表水环境影响评价结论	120
7.1 水环境影响评价结论	120
7.2 建设项目污染物排放信息表	120

1 项目由来

依据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行），新增工业废水直排的建设项目需设置专项评价。本项目为怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区污水处理站改扩建项目，新增工业废水直排情况，应开展地表专项评价，本项目的地表环境影响评价等级被定为一级。地表水评价范围如下：从入河排污口至田案冲小溪汇入瓦石坛溪处，约600m；瓦石坛溪：自瓦石坛溪汇入口上游500m至清水江汇入口，长约2.5km；清水江：从清水江汇入口上游1000m到白市电站，长约10km。

本项目矿井涌水处理站排放的废水最终流入清水江。经现场踏勘，本项目矿井涌水经处理后通过埋地式管道排入田案冲小溪，再由田案冲小溪汇入瓦石坛溪，最后汇入清水江。根据监测报告显示，清水江汇入口上游1000m、下游3000m处的监测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。本次评价将对矿井涌水处理站排水正常或非正常排放时对田案冲小溪、瓦石坛溪、清水江的环境影响进行预测与评价。本项目入河排污口距离清水江汇入口2.5km，排污口位置坐标为东经109° 26′ 48.24306″，北纬26° 52′ 49.91489″，高程302.7m，排水量为2400m³/d（43.2万m³/a）。

本次专题评价基于对评价范围内地表水环境质量现状与水环境保护目标的调查和分析，预测并评估建设项目对地表水环境质量、水环境功能区、水功能区、水环境保护目标及水环境控制单元的影响范围与程度，提出相应的环境保护措施以及环境管理与监测计划，并明确给出地表水环境影响是否可接受的结论。

2 总论

2.1 编制目的

本专项分析报告的编制，旨在进一步分析说明项目在环境影响报告表中未能详尽说明项目营运期废水污染物对区域地表水环境产生的影响、本项目拟采取的污染防治措施及其效果，专项报告的编制为环境保护行政主管部门的决策提供科学依据。

2.2 编制依据

2.2.1 法律、法规及相关条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；

- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (6) 《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22号）；
- (7) 《中华人民共和国防洪法》（1997年通过、2016年修正版，自1998年1月1日起施行）；
- (8) 《湖南省水污染防治条例》（2025年5月1日起施行）。

2.2.2 技术导则、标准和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (4) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）

2.3 评价因子和标准

2.3.1 评价因子

本项目排水选择岸边、连续排放，流量稳定经田案冲小溪汇入瓦石坛溪，最终汇入清水江，故本次评价选取水体自净最不利以及水质状况相对较差的枯水期预测项目矿井涌水排放对田案冲小溪、瓦石坛溪、清水江的影响，评价因子见下表。

表 2-1 本项目评价因子一览表

评价专题	评价因子
现状评价	水温、溶解氧、pH 值、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、六价铬、粪大肠菌群（个/L）、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅
预测分析	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、镉、砷、汞、铬、铅、铜、锌

2.3.2 评价标准

本项目入河排污口位于厂区西侧田案冲小溪。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011—2030年）（国函[2011]167号）》，入河排污口汇入的田案冲小溪（长度0.6km），未划分水功能区；田案冲小溪汇入的瓦石坛溪（长度1.8km），未划分水功能区；瓦石坛溪汇入

清水江为一级水功能区，水质功能区为Ⅲ类。

根据《贵州省水功能区划》（2025版），本次评价中瓦石坛溪汇入清水江处属于清水江凯里、瓮洞保留区，水质目标为Ⅲ类，田案冲小溪和瓦石坛溪水质目标参照其汇入清水江处“十四五”水质目标Ⅲ类执行。

序号	一级水功能区名称	流域	水系	河流	行政区划	起始位置	终止位置	河长(km)	考核断面	断面目标	断面考核市州	备注
158	清溪河绥阳、正安保留区	长江	乌江	清溪河	遵义市	绥阳县枫坝镇红湾	入芙蓉江汇口	79.4	野茶	II	遵义市	
159	三江渝黔缓冲区	长江	乌江	三江	遵义市	正安县新州镇孟家铺子	正安县新州镇青岗坪	18.1	孟家铺子	III	遵义市	
160	三江道真、正安保留区	长江	乌江	三江	遵义市	正安县新州镇青岗坪	入芙蓉江汇口	39.5	螺丝塘电站	III	遵义市	
161	梅江大沙河自然保护区	长江	乌江	梅江	遵义市	道真县大磏镇南兆	道真县三桥镇海洋溪电站	14.3	海洋溪电站	II	遵义市	
162	梅江道真保留区	长江	乌江	梅江	遵义市	道真县三桥镇海洋溪电站	入芙蓉江汇口	43.4	梅江	III	遵义市	
163	清水江源头水保护区	长江	沅江水系(洞庭湖水系)	清水江	黔南布依族苗族自治州	斗蓬山	茶园	19.1	茶园	II	黔南布依族苗族自治州	全国重要江河水功能区
164	清水江都匀开发利用区	长江	沅江水系(洞庭湖水系)	清水江	黔南布依族苗族自治州	茶园	都匀王司镇下新路	38.8	按二级区划执行	按二级区划执行	按二级区划执行	全国重要江河水功能区
165	清水江都匀、凯里保留区	长江	沅江水系(洞庭湖水系)	清水江	黔南布依族苗族自治州、黔东南苗族侗族自治州	都匀王司镇下新路	下司	52.8	下司	II	黔东南苗族侗族自治州	全国重要江河水功能区
166	清水江凯里开发利用区	长江	沅江水系(洞庭湖水系)	清水江	黔东南苗族侗族自治州	下司	凯里市桐木	33.7	按二级区划执行	按二级区划执行	按二级区划执行	全国重要江河水功能区
167	清水江凯里、瓮洞保留区	长江	沅江水系(洞庭湖水系)	清水江	黔东南苗族侗族自治州	凯里市桐木	天柱县瓮洞镇关上村	308.6	茅坪	III	黔东南苗族侗族自治州	全国重要江河水功能区
168	沅江(清水江)黔湘缓冲区	长江	沅江水系(洞庭湖水系)	清水江	黔东南苗族侗族自治州	天柱县瓮洞镇关上村	天柱县瓮洞镇下金子	3.8	金紫	II	黔东南苗族侗族自治州	属全国重要江河水功能区贵州段部分

图 2-1 清水江水功能区划分图

表 2-2 地表水环境质量标准

评价因子	单位	标准限值	执行标准
		Ⅲ类	
pH	无量纲	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的Ⅲ类标准
溶解氧	mg/L	≥5	
高锰酸盐指数	mg/L	≤6	
COD	mg/L	≤20	
BOD ₅	mg/L	≤4	
NH ₃ -N	mg/L	≤1.0	
TP (以P计)	mg/L	≤0.2	
铜	mg/L	≤1.0	
锌	mg/L	≤1.0	
氟化物 (以F-计)	mg/L	≤1.0	
硒	mg/L	≤0.01	
砷	mg/L	≤0.05	
汞	mg/L	≤0.0001	
镉	mg/L	≤0.005	
铬 (六价)	mg/L	≤0.05	

铅	mg/L	≤0.05	
氰化物	mg/L	≤0.2	
挥发酚	mg/L	≤0.005	
石油类	mg/L	≤0.05	
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	
硫化物	mg/L	≤0.2	
粪大肠菌群	个/L	≤10000	

表 2-3 污水综合排放标准

评价因子	单位	标准限值	执行标准
		一级	
pH	无量纲	6-9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表1第一类污染物 最高允许排放浓度及表4一级标准 限值
色度	无量纲	50	
悬浮物(SS)	mg/L	70	
五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	20	
化学需氧量(COD)	mg/L	100	
石油类	mg/L	5	
动植物油	mg/L	10	
挥发酚	mg/L	0.5	
总氰化合物	mg/L	0.5	
硫化物	mg/L	1	
氨氮	mg/L	15	
氟化物	mg/L	10	
磷酸盐(以P计)	mg/L	0.5	
阴离子表面活性剂	mg/L	5	
总铜	mg/L	0.5	
总锌	mg/L	2	
总锰	mg/L	2	
总硒	mg/L	0.1	
第一类污染物			
总汞	mg/L	0.05	
烷基汞	mg/L	不得检出	
总镉	mg/L	0.1	
总铬	mg/L	1.5	
六价铬	mg/L	0.5	
总砷	mg/L	0.5	
总铅	mg/L	1	
总镍	mg/L	1	
苯并(a)芘	mg/L	0.00003	

总银	mg/L	0.5	
锡	mg/L	4.0	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》 (GB30770-2014) 及其修改单标准
锑	mg/L	1.0	
铊	mg/L	0.005	《工业废水铊污染物排放标准》 (DB43/ 8 96-2021)

2.3.3 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 5.2 规定：建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。根据建设项目性质，本项目属于水污染影响型建设项目。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见下表：

表 2-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数W/ (量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	--

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量（见附录A）计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小顺序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境标准要求,且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境标准要求的, 评价等级为三级A。

注9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定位三级B。

注10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境, 按三级B评价。

综上, 可判定本项目地表水环境评价等级为一级。

2.3.4 评价范围

本项目为水污染影响型建设项目, 矿井涌水经埋地式管道排入田案冲小溪, 经田案冲小溪汇入瓦石坛溪, 最终汇入清水江, 评价范围应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求, 由于瓦石坛溪汇入清水江与下游白市电站较近约10km, 将评价范围扩大至白市电站坝址处, 因此本次评价范围为:

表 2-5 本项目地表水河段评价范围

水功能区	河流名称	起始断面	终止断面	长度(km)	水质目标			备注
					水功能区	国控水质	本次评价	
--	田案冲小溪	入河排污口	田案冲小溪汇入口	0.6	III类	--	III类	/
--	瓦石坛溪	瓦石坛溪汇入口上游500m	清水江汇入口	2.5	III类	--	III类	
一级水功能区	清水江	清水江汇入口上游1000m	清水江	10	III类	III类	III类	

2.4 评价时段

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 建设项目地表水环境影响评价时期根据受影响地表水体类型、评价等级等确定。本项目地表水为一级评价, 则调查评价时期至少为丰水期和枯水期。

3 地表水环境质量现状调查与评价

3.1 区域水系

本项目所在区域属沅水流域，树枝状水系发育，较大的常年性河流有清水江，为沅水上游，河床宽度约20~30m，一般水深约1.5m。最大流量约86.4m³/s，最小15.82m³/s，平均流量35m³/s。清水江与本项目距离约3km，位于本项目下游。

所在区域其他小河有瓦石坛溪、田案冲小溪、磨山小溪。

磨山小溪，由西南往东北流经该区域，最大流量约1.3m³/s，最小0.15m³/s，平均流量0.5m³/s。磨山小溪与本项目距离约0.5km，位于本项目上游。

田案冲小溪，自东往西流经该区域，最大流量约1.5m³/s，最小0.215m³/s，平均流量0.6m³/s。田案冲小溪与本项目距离约200m，位于本项目下游。

瓦石坛溪由东南往西北流经该区域，磨山小溪和田案冲小溪均在矿区外汇入瓦石坛溪，瓦石坛溪在下游汇入清水江。瓦石坛溪在矿区上游（磨山处），最大流量约3.6m³/s，最小0.45m³/s，平均流量1.7m³/s。瓦石坛溪在矿区下游（汇入清水江前），最大流量约6.4m³/s，最小0.815m³/s，平均流量2.8m³/s。瓦石坛溪与本项目距离约200m，位于本项目下游。

本项目与清水江下游白市水电站坝址距离约10km。

本项目所在区域地表水体（瓦石坛溪、田案冲小溪、磨山小溪），以及下游清水江直至白市水电站坝址处，均为地表水III类水体。

3.2 地表水环境质量现状调查

(1) 引用数据

引用《怀化市凯诚矿业有限公司阳湾团矿区监测项目》（HDJC202506056）中湖南怀德检测有限公司于2025年6月25日丰水期对田案冲小溪进行的现状监测数据，其地表水监测情况见表3-1，监测结果见表3-2。

表 3-1 引用地表水监测点位、监测因子及频次表

序号	监测水体	地表水监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
1	田案冲小溪	厂区内上游、厂区外下游	pH值、汞、镉、砷、铅、铜、锌、铬、悬浮物、硫化物、化学需氧量、石油类、氰化物、铊	1次/1天	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

表 3-2 2025年6月25日田案冲小溪监测结果表

采样时间	检测项目	单位	厂区内上游	厂区外下游	参考限值
			无色、微浊	无色、微浊	
6月25日	pH值	无量纲	7.4	7.5	6~9
	铜	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0
	铬	mg/L	0.03L	0.03L	/
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤0.05
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
	砷	mg/L	0.0019	0.0044	≤0.05
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001
	悬浮物	mg/L	7	8	/
	化学需氧量	mg/L	6	8	≤20
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.2
	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.2
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.05
	*铊	ug/L	0.02L	0.02L	≤0.1
备注	限值参考《地表水环境质量标准》GB3838-2002表1中Ⅲ类和表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。				

表 3-3 2025年11月16日田案冲小溪监测结果表

采样时间	检测项目	单位	厂区内上游	厂区外下游	参考限值
			无色、微浊	无色、微浊	
11月16日	pH值	无量纲	7.4	7.5	6~9
	铜	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0
	铬	mg/L	0.03L	0.03L	/
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤0.05
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
	砷	mg/L	0.0011	0.0014	≤0.05
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001
	悬浮物	mg/L	6	5	/
	化学需氧量	mg/L	8	7	≤20
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.2
	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.2
	石油类	mg/L	0.01	0.01	0.05
	*铊	ug/L	0.00002	0.00002	≤0.1
备注	限值参考《地表水环境质量标准》GB3838-2002表1中Ⅲ类和表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。				

(2) 补充监测

为进一步了解区域地表水环境质量现状,企业委托湖南谱实检测技术有限公司枯水期对项目W1瓦石坛溪上游500m处、W2污水汇入口500m处、W3瓦石坛溪下游1500m处、W4清水江上游1000m处、W5清水江下游3000m处,进行现场检测,检测因子为水温、溶解氧、pH值、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、六价铬、粪大肠菌群、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅,监测频次为1天一次,监测3天,具体监测结果见表3-4、表3-5。

表 3-4 地表水检测结果

检测项目	检测结果								计量单位	标准限值
	W1瓦石坛溪上游500m处			最大值	W2污水汇入口500m处			最大值		
	1月17日	1月18日	1月19日		1月17日	1月18日	1月19日			
水温	14.8	20.5	18.7	20.5	14.7	20.0	19.0	20	°C	/
溶解氧	8.11	8.31	9.05	9.05	8.29	8.52	8.77	8.77	mg/L	≥5
pH值	7.9	7.0	7.0	7.9	7.8	7.2	7.1	7.8	无量纲	6-9
悬浮物	6	7	7	7	7	7	7	7	mg/L	
高锰酸盐指数	1.7	1.4	1.5	1.7	1.8	1.6	1.6	1.8	mg/L	≤6
化学需氧量	5	9	9	9	5	10	4	10	mg/L	≤20
五日生化需氧量	0.7	0.9	1.2	1.2	0.7	1.0	0.9	1.0	mg/L	≤4
氨氮	0.182	0.096	0.123	0.182	0.168	0.165	0.071	0.168	mg/L	≤1.0
总磷	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	mg/L	≤0.2
氟化物	0.42	0.35	0.28	0.42	0.67	0.67	0.42	0.67	mg/L	≤1.0
粪大肠菌群	1.4×10 ²	2.3×10 ²	1.7×10 ²	2.3×10²	3.3×10 ²	4.0×10 ²	2.7×10 ²	4.0×10²	个/L	≤10000
砷	0.7×10 ⁻³	0.7×10 ⁻³	0.7×10 ⁻³	0.7×10⁻³	0.5×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³	0.5×10⁻³	mg/L	≤0.05
氰化物	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.2
挥发酚	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.005
石油类	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.05
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	/	0.06	0.07	0.05	/	mg/L	≤0.2
硫化物	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.2
六价铬	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.05
铜	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤1.0

锌	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤1.0
汞	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.0001
硒	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.01
铅	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.05
镉	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.005
参考标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准限值。									

表 3-5 地表水检测结果

检测项目	检测结果												计量单位	标准限值
	W3瓦石坛溪下游1500m处			最大值	W4清水江上游1000m处			最大值	W5清水江下游3000m处			最大值		
	1月17日	1月18日	1月19日		1月17日	1月18日	1月19日		1月17日	1月18日	1月19日			
水温	14.5	20.8	18.5	20.8	14.1	21.1	18.8	21.1	13.9	21.0	19.3	21	°C	/
溶解氧	9.01	8.77	8.93	9.01	8.66	8.59	8.61	8.66	8.79	9.04	8.31	9.04	mg/L	≥5
pH值	7.6	7.1	7.2	7.6	7.4	6.9	7.1	7.4	7.2	7.3	7.1	7.3	无量纲	≤6-9
悬浮物	7	8	9	9	8	9	8	9	6	8	8	8	mg/L	
高锰酸盐指数	1.7	1.5	1.6	1.7	1.6	1.5	1.6	1.6	1.8	1.5	1.6	1.8	mg/L	≤6
化学需氧量	6	9	4	9	4	11	5	11	8	8	4	8	mg/L	≤20
五日生化需氧量	0.8	0.7	0.8	0.8	0.6	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8	1.2	1.2	mg/L	≤4
氨氮	0.079	0.084	0.098	0.098	0.062	0.243	0.071	0.243	0.205	0.250	0.106	0.250	mg/L	≤1.0
总磷	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.06	0.03	0.03	0.06	mg/L	≤0.2
氟化物	0.59	0.47	0.24	0.59	0.53	0.34	0.44	0.53	0.37	0.26	0.27	0.37	mg/L	≤1.0
阴离子表面活性剂	0.06	0.05	0.07	0.07	ND	0.05	0.06	0.06	0.08	0.06	ND	0.08	mg/L	≤0.2
粪大肠菌群	2.6×10 ²	2.7×10 ²	2.1×10 ²	2.7×10²	1.3×10 ²	1.4×10 ²	90	1.4×10²	80	ND	80	80	个/L	≤10000
砷	0.4×10 ⁻³	0.4×10 ⁻³	0.4×10 ⁻³	0.4×10⁻³	0.4×10 ⁻³	0.4×10 ⁻³	0.4×10 ⁻³	0.4×10⁻³	0.4×10 ⁻³	0.4×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³	0.5×10⁻³	mg/L	≤0.05

氰化物	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.2
挥发酚	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.005
石油类	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.05
硫化物	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.2
六价铬	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.05
铜	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤1.0
锌	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤1.0
汞	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.0001
硒	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.01
铅	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.05
镉	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	mg/L	≤0.005
参考标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准限值。													

从上表数据可以看出，W1、W2、W3、W4、W5断面各监测因子均能满足，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

3.3 区域污染源调查及水生生态调查

（1）区域污染源调查

1.调查范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境评价工作等级为一级，调查范围为项目地表水评价范围，即项目入河排污口汇入田案冲小溪600m河段，瓦石坛溪排放口上游500m至下游2000m瓦石坛河段，瓦石坛溪汇入清水江汇入口上游100m至下游10000m的清水江河段。

2.调查内容

本次调查内容主要为评价范围内存在的工业企业分布及生产情况、废水排污口分布情况、农业污染源分布情况、生活面源分布情况、居民用水情况、养殖场分布情况等。

3.调查结果

①生活及农业面源分布情况

评价范围内生活及农业面源主要分布在田案冲小溪两岸，排水主要为居民排放的生活污水和附近农田排水。据调查，目前村民的生活污水主要采取化粪池处理，然后通过附近沟渠进入

附近沟渠，最终汇入田案冲小溪，主要污染因子为COD、BOD₅、氨氮、总磷、粪大肠菌群等。目前，该区域农田常用化肥主要有复合肥、钾肥、尿素、磷肥等，常用农药主要有草甘膦、吡蚜酮等，因此农田排水主要污染因子有钾、氯、氨、磷酸盐、酮类、甘氨酸类等物质。

② 畜禽养殖污染排放情况

调查范围内无规模化畜禽养殖，河流流域无水产养殖。

③ 废水排污口设置情况

根据现场调查，本项目评价范围内无现有排污口分布。

④ 工业企业污染排放情况

调查范围内除凯诚矿业外，无其他工业企业分布，水源附近没有大型废水、废气排放源，无废水、废气对河流水体造成污染现象。

⑤ 居民用水情况

根据现场调查，调查范围内瓦石坛溪下游沿岸居民，部分采用山泉水作为饮用水。

(2) 水生生态调查

(1) 清水江

根据《清水江白市水电站环境影响后评价》可知，清水江（沅水）流域历史上鱼类资源丰富，但随着沅水干流中下游的洪江水电站（2003年投产）、五强溪水电站（1996年投产）、凌津滩水电站（2000年投产）等水电工程陆续建成投产，清水江（沅水）水生环境发生了明显的变化，流域内已无洄游性鱼类。在白市水电站建设前，库区河段常见的鱼类有青鱼、草鱼、鳊鱼、鲢鱼、鲫鱼、黄颡鱼、宽鳍鳅、银鲴、马口鱼、大眼华编、吻鱼、厚唇鱼、中华沙鳅、白甲鱼、石鳅、斑鳅等。白市水电站工程影响区开展过多次的鱼类资源调查。在调查区内的历次鱼类资源调查中，1996年—1998年，湖南省怀化学院生物系调查人员在白市水电站调查区调查到鱼类75种；2003年，调查人员在调查区调查到鱼类30种；2019年，现场调查共调查到鱼类36种。根据各阶段历史调查情况统计，白市水电站附近有鱼类82种。

评价范围内清水江河段不存在鱼类“三场”，无珍稀保护鱼类洄游通道。

(2) 瓦石坛溪、田案冲小溪

论证范围内瓦石坛溪、田案冲小溪现状水功能主要为农灌，属于农业用水，水生生物主要为鱼类，主要有草、鲢、鲤、鲫等经济鱼类；水生植物主要为圆叶节节菜、沼生水马齿等分布广泛的物种；浮游生物以硅藻门等单细胞藻类为优势，绿藻门等丝状藻类少，无国家重点保护藻类；浮游动物主要有原生动物、腔肠动物、栉水母、轮虫、甲壳动物、腹足动物等；底栖动物田螺科和蚌科是底栖动物的主要组成部分。

评价范围内瓦石坛溪、田案冲小溪河段不存在鱼类“三场”，无珍稀保护鱼类洄游通道。

4 项目水污染源及源强核算

4.1 施工期废水污染源

本项目在原址上进行改造扩容，无废水外排，不涉水施工，故不进行施工期废水污染赘述。

4.2 营运期废水污染源

本项目为矿井涌水污水处理站项目，仅处理矿井涌水，不接纳尾矿库渗滤水、选矿废水等生产废水，满足生产回用需求（约800m³/d）的部分优先回用，剩余约2400m³/d达标外排，故本环评按污水处理站满负荷运行2400m³/d进行计算，矿井涌水经污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级标准，锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单标准，铊参照执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021）排入田案冲小溪。

参照湖南怀德检测有限公司对怀化市凯诚矿业有限公司矿井涌水原水、回用水沉淀池、渗滤液收集池的自行监测数据（采用最近一年的监测数据）取最大值，对于进出口数据未检出的项目，参照进口及排口数据、历年监测数据以及污水处理站的处理工艺去除效率进行取值，项目尾水排放浓度须满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级标准，锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单标准，铊参照执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021）。

本项目设计废水排放量、污染物浓度及去除效率见表4-1。

表 4-1 废水污染物产、排情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		排放形式	治理设施情况		企业污染物排放情况		排放标准限值	排放去向
		产生量 t/a	产生浓度 mg/L		治理设施	治理工艺去除率	排放量t/a	排放浓度 mg/L		
2400m ³ /d (432000m ³ /a)	铜	0.0216	0.05	直接排放	碱中和+絮凝沉淀	40%	0.01296	0.03	0.5	田案冲小溪
	铬	0.01296	0.03			40%	0.007776	0.018	0.5	
	锌	0.0216	0.05			40%	0.01296	0.03	2	
	铅	0.000432	0.001			40%	0.0002592	0.0006	1	
	镉	0.0001296	0.0003			40%	0.00007776	0.00018	0.1	
	砷	0.05616	0.13			40%	0.033696	0.078	0.5	
	汞	0.0001728	0.0004			40%	0.00010368	0.00024	0.05	
	悬浮物	3.024	7			40%	1.8144	4.2	70	
	化学需氧量	2.16	5			0	2.16	5	100	
	氨氮	0.361152	0.836			0	0.361152	0.836	15	

注：本工艺主要针对砷的处理，其他污染物参考砷的处理效率。

从上表可知，污水经本污水处理站内各个构筑物处理后可实现达标排放，其治理措施可行有效。

5 地表水环境影响预测与评价

5.1 施工期废水污染分析

本项目在原址上进行改造扩容，无废水外排，不涉水施工，故不进行施工期废水污染赘述。

5.2 营运期废水污染源分析

(1) 预测内容

项目污水处理站尾水直接通过尾水管道排入田案冲小溪，再由田案冲小溪汇入瓦石坛溪，最后汇入清水江，本次环评对尾水排入田案冲小溪，汇入瓦石坛溪，最后汇入清水江进行预测分析。

水环境预测情景如下：

非正常排放工况下，废水中 COD_{Cr}、氨氮、镉、砷、汞、铬、铅、铜、锌等污染物浓度均远低于相关管控执行标准，据此判定，污水处理站尾水非正常排放对各纳污水体水质影响可控，本次预测污水处理站尾水正常排放和非正常排放对纳污水体水质的影响。

(2) 预测范围

项目入河排污口汇入田案冲小溪600m河段，瓦石坛溪排放口上游500m至下游2000m瓦石坛河段，瓦石坛溪汇入清水江汇入口上游100m至下游10000m的清水江河段。

(3) 预测河段水文参数

表 5-1 预测河段水文参数

河段	参数	Q流量 (m ³ /s)	U流速 (m/s)	B宽 (m)	H水深 (m)	I坡降 (‰)	Ey (m ² /s)	Ex (m ² /s)
田案冲小溪	枯水期	0.2	0.3	3	0.2	8	0.00389	1.6604
	丰水期	5	1	10	1	4	0.02435	1.1741
瓦石坛溪	枯水期	0.5	0.8	6	0.5	10	0.01505	0.6563
	丰水期	15	2	20	2	8	0.09741	46.963
清水江	枯水期	100	0.6	100	5	0.3	0.11397	35.949
	丰水期	900	1.3	220	12	0.5	0.51553	172.554

注：清水江参照《清水江白市电站环境影响后评价》水文资料，田案冲小溪、瓦石坛溪参照会同县同类溪流（大溪头溪、小岩溪等）流域参数、暴雨洪水特性及环评导则。

(4) 预测因子

根据本项目的污染特点以及国家和省市生态环境部门《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）可知，重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制根据。

故本项目预测因子根据污染物排放情况选择COD_{Cr}、NH₃-N、镉、砷、汞、铬、铅、铜、锌。

(5) 水污染物排放源强

全站污水排放量按2400m³/d计，生产废水经污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级标准，锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单标准，铊参照执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021），直接排放标准排入田案冲小溪，工程排水量2400m³/d。

正常排放时污水中COD_{Cr}、NH₃-N、镉、砷、汞、铬、铅、铜、锌污染物取设计出水浓度，非正常排放时取未经处理直接排放的浓度。按在正常排放和非正常排放情况下的排放情况列于表5-2。

表 5-2 工程污染源参数及河流本底浓度

项目	排放浓度 (正常排放)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (风险排放)	排放速率 (kg/h)	瓦石坛溪W1背 景值 (mg/L)	清水江断面W4背 景值 (mg/L)	
污水排放量 (m ³ /s)	0.0278	/	0.0278	/			
污染物浓 度(mg/L)	COD _{Cr}	3	0.3	3	0.3	9	11
	NH ₃ -N	0.5016	0.05016	0.836	0.0836	0.182	0.243
	砷	0.078	0.0078	0.130	0.013	0.0007	0.0004
	镉	0.00018	0.000018	0.0003	0.00003	0.001	0.001
	铅	0.0006	0.00006	0.001	0.0001	0.01	0.01
	铜	0.03	0.003	0.05	0.005	0.006	0.006
	锌	0.03	0.003	0.05	0.005	0.004	0.004
	汞	0.000024	0.0000024	0.00004	0.000004	0.00004	0.00004
铬	0.018	0.0018	0.03	0.003	0.004	0.004	

注：本项目背景值取排污口上游监测断面监测值最大值，未检出限取检出限进行预测；正常排放浓度取2025.6.25日、2025.11.16日矿井涌水的监测数值最大值，未检出限取检出限进行预测。

5.2.1 预测影响程度的方法

(1) 混合过程段长度

混合过程段长度按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中公式计算，公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；本项目为岸边排放，取0m；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s。

用泰勒法求E_y=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}。

计算得出，枯水期L_m=277.6m，丰水期L_m=1642.7m，即当尾水排入田案冲小溪后，枯水期尾水经277.6m完全混合，丰水期尾水经1642.7m完全混合。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，预测因子总砷、总镉、总汞、总铬、总铅为持久性污染物，完全混合后浓度保持不变，不降解，采用零维河流均匀混合模型预测混合初始断面的各污染物浓度。预测因子COD、NH₃-N为非持久性污染物，采用纵向一维解析解模型、平面二维数学模型预测项目入河排污口至评价范围终止断面各污染物浓度。

项目尾水排入田案冲小溪600m再汇入瓦石坛溪，废水在田案冲小溪段采用零维数学模型、纵向一维数学模型中的解析方法进行预测；废水在瓦石坛溪段采用零维数学模型、平面二维数学模型中的解析方法——连续稳定排放模型对废水污染物衰减情况进行预测；废水在清水江河段采用零维数学模型、平面二维数学模型中的解析方法——连续稳定排放模型对废水污染物衰减情况进行预测。

零维数学模型公式：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物浓度，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——污水排放量，m³/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s。

纵向一维数学模型——连续稳定排放解析解公式根据α和Pe判别：

O' Connor 数:

$$\alpha = \frac{kEx}{u^2}$$

贝克来数:

$$Pe = \frac{uB}{Ex}$$

式中:

α ——O'Connor数, 量纲一, 表征物质离散降解通量与移流通量比值; $\alpha < 0.027$ 时适用简化模型;

k ——污染物综合衰减系数, 1/s, 参照中国环境规划院发布的《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》确定; 参照中国环境规划院发布的《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》确定, COD_{Cr}、氨氮的k值取 0.2d⁻¹ (COD_{Cr}: $k_{COD} = 0.2 \text{ d}^{-1} = 2.31 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ (0.2 ÷ 86400 = 2.314815 × 10⁻⁶ ≈ 2.31 × 10⁻⁶))、0.18d⁻¹ (NH₃-N: $k_{NH_3-N} = 0.18 \text{ d}^{-1} = 2.08 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ (0.18 ÷ 86400 = 2.083333 × 10⁻⁶ ≈ 2.08 × 10⁻⁶))。

Pe ——贝克来数, 量纲一, 表征物质移流通量与离散通量比值; $Pe > 1$ 为对流主导, $Pe < 1$ 为扩散主导;

Ex ——污染物纵向扩散系数, m²/s, 用爱尔德 (Elder) 法求 Ex 。

u ——断面流速, m/s;

经计算, 本项目 α 、 Pe 值如下:

表 5-3 α 、 Pe 计算结果表

项目		枯水期		丰水期	
		COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
田案冲小溪	α 值	0.000042617	0.000038374	0.000002712	0.000002442
	Pe 值	0.542038		8.517162	

根据以上计算结果, 丰水期 α 均小于 0.027, Pe 均大于 1。

根据判别结果, 本次 COD、氨氮丰水期预测使用对流降解模型:

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

C ——污染物浓度, mg/L;

C_0 ——污染物初始浓度, mg/L;

u——对应于 x 轴的平均流速分量，m/s；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s 。

根据以上计算结果，枯水期 α 均小于 0.027， Pe 小于 1。

根据判别结果，本次 COD、氨氮枯水期预测使用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

平面二维数学模型——连续稳定排放模型：本次预测采用《环境影响评价技术导则—地表水》（HJ2.3-2018）中附录 E6.2 中推荐的公式，不考虑岸边反射的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放。

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h \sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

$c(x, y)$ — (x, y) 点垂向平均浓度，mg/L； x—河长坐标，m；

y—河宽坐标，m；

K----降解系数，1/s；

H—河流断面平均水深，m； u--河流断面平均流速，m/s；

C_h --河流上游来水 COD 浓度，mg/L； m—污染物排放速率，g/s；

E_y --河流横向混合系数， $M_y=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$ ， m^2/s 。

5.2.2 COD_{Cr}、NH₃-N预测结果

依照前述水质计算模型和水文计算条件，在正常排放和非正常排放情况下，COD_{Cr}、NH₃-N排放对田案冲小溪河段水质预测结果见表5-4、5-5、5-6。

表 5-4 田案冲小溪污染物初始浓度计算结果表 单位：mg/L

污染物	枯水期	丰水期
-----	-----	-----

	正常排放	风险排放	正常排放	风险排放
COD _{Cr}	5.13	5.94	3.03	3.128
NH ₃ -N	0.472	0.683	0.5003	0.5081

田案冲小溪一维模型预测详细计算：

表 5-5 枯水期 COD、氨氮排放对田案冲小溪下游水质影响预测结果

	X	正常排放		风险排放	
		COD _{Cr}	氨氮	COD _{Cr}	氨氮
枯水期预测结果	10	5.129960426	0.471993432	5.93995431	0.682990532
	30	5.129881278	0.471980296	5.93986293	0.682971596
	50	5.12980213	0.47196716	5.93977155	0.68295266
	100	5.12960426	0.47193432	5.9395431	0.68290532
	150	5.12940639	0.47190148	5.93931465	0.68285798
	200	5.12920852	0.47186864	5.9390862	0.68281064
	300	5.12881278	0.47180296	5.9386293	0.68271596
	400	5.12841704	0.47173728	5.9381724	0.68262128
	500	5.1280213	0.4716716	5.9377155	0.6825266
	600	5.12762556	0.47160592	5.9372586	0.68243192
预留10%安全余量后标准值		18	0.9	18	0.9

表 5-6 丰水期 COD、氨氮排放对田案冲小溪下游水质影响预测结果

	X	正常排放		风险排放	
		COD _{Cr}	氨氮	COD _{Cr}	氨氮
丰水期预测结果	10	3.032992	0.500298	3.12799	0.508098
	30	3.032976	0.500296	3.12797	0.508096
	50	3.03296	0.500294	3.12795	0.508094
	100	3.03292	0.50029	3.1279	0.50809
	150	3.03288	0.500286	3.12785	0.508086
	200	3.03284	0.500282	3.1278	0.508082
	300	3.03276	0.500274	3.1277	0.508074
	400	3.03268	0.500266	3.1276	0.508066
	500	3.0326	0.500258	3.1275	0.508058
	600	3.03252	0.50025	3.1274	0.50805
预留 10%安全余量后标准值		18	0.9	18	0.9

废水排放对瓦石坛溪下游水质影响二维模型预测结果如下表 5-7、5-8。

表 5-7 枯水期 COD、氨氮排放对瓦石坛溪下游水质影响预测结果 单位：mg/L

排放情况	因子	X\c/Y	5	10	20	30	60	80
正常排放	COD	10	9.001256	9.000008	9	9	9	9
		50	9.010235	9.000105	9	9	9	9
		100	9.018563	9.000852	9.000001	9	9	9
		200	9.025136	9.002511	9.000008	9	9	9
		300	9.028452	9.004258	9.000026	9	9	9
		400	9.030125	9.005826	9.000065	9.000001	9	9
		500	9.030987	9.007153	9.000121	9.000002	9	9

事故排 放		800	9.031568	9.009875	9.000426	9.000015	9	9
		1000	9.031254	9.010852	9.000685	9.000038	9	9
		1500	9.030125	9.012156	9.001258	9.000125	9.000001	9
		2000	9.048447	9.002156	9.000102	9.00001	9	9
		2500	9.039215	9.001823	9.000085	9.000008	9	9
	氨氮	10	0.182012	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
		50	0.182105	0.182001	0.182	0.182	0.182	0.182
		100	0.182188	0.182009	0.182	0.182	0.182	0.182
		200	0.182256	0.182026	0.182001	0.182	0.182	0.182
		300	0.182289	0.182045	0.182003	0.182	0.182	0.182
		400	0.182305	0.182062	0.182007	0.182	0.182	0.182
		500	0.182313	0.182075	0.182013	0.182	0.182	0.182
		800	0.182319	0.182102	0.182046	0.182002	0.182	0.182
		1000	0.182316	0.182112	0.182072	0.182004	0.182	0.182
		1500	0.182305	0.182125	0.182129	0.182013	0.182	0.182
		2000	0.186535	0.182162	0.182105	0.18201	0.182	0.182
		2500	0.185876	0.182135	0.182088	0.182008	0.182	0.182
	COD	10	9.021568	9.000125	9.000001	9	9	9
		50	9.102356	9.001058	9.000008	9	9	9
		100	9.185632	9.008521	9.000012	9	9	9
		200	9.251365	9.025112	9.000085	9	9	9
		300	9.284521	9.042583	9.000265	9	9	9
		400	9.301254	9.058261	9.000658	9.000001	9	9
		500	9.309875	9.071532	9.001215	9.000002	9	9
		800	9.315682	9.098754	9.004268	9.000015	9	9
1000		9.312541	9.108523	9.006852	9.000038	9	9	
1500		9.301254	9.121568	9.012587	9.000125	9.000001	9	
2000		9.512368	9.248536	9.010256	9.0001	9	9	
2500		9.480157	9.239654	9.008563	9.00008	9	9	
氨氮	10	0.182216	0.182001	0.182	0.182	0.182	0.182	
	50	0.183105	0.182011	0.182	0.182	0.182	0.182	
	100	0.183856	0.182085	0.182001	0.182	0.182	0.182	
	200	0.184514	0.182251	0.182001	0.182	0.182	0.182	
	300	0.184845	0.182426	0.182003	0.182	0.182	0.182	
	400	0.185013	0.182583	0.182007	0.182	0.182	0.182	
	500	0.1851	0.182715	0.182013	0.182	0.182	0.182	
	800	0.185157	0.182988	0.182046	0.182002	0.182	0.182	
	1000	0.185126	0.183085	0.182072	0.182004	0.182	0.182	
	1500	0.185013	0.183216	0.182129	0.182013	0.182	0.182	

		2000	0.233215	0.206892	0.182105	0.18201	0.182	0.182
		2500	0.230089	0.205976	0.182088	0.182008	0.182	0.182
预留 10%安全余量后标准值			COD:18; NH3-N:0.9					

表 5-8 丰水期 COD、氨氮排放对瓦石坛溪下游水质影响预测结果 单位: mg/L

排放情况	因子	X\c/Y	5	10	20	30	60	80
正常排放	COD	10	9.000013	9	9	9	9	9
		50	9.000152	9.000001	9	9	9	9
		100	9.000385	9.000008	9	9	9	9
		200	9.000515	9.000075	9	9	9	9
		300	9.00052	9.000145	9.000001	9	9	9
		400	9.000501	9.000192	9.000004	9	9	9
		500	9.000478	9.000222	9.00001	9	9	9
		800	9.000416	9.000257	9.000037	9.000002	9	9
		1000	9.000384	9.000384	9.000384	9.000384	9	9
		1500	9.000384	9.000384	9.000384	9.000384	9.000384	9
		2000	9.000289	9.000238	9.00011	9.000031	9	9
		2500	9.000262	9.000224	9.000121	9.000043	9	9
	氨氮	10	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
		50	0.182001	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
		100	0.182004	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
		200	0.182005	0.182001	0.182	0.182	0.182	0.182
		300	0.182005	0.182001	0.182	0.182	0.182	0.182
		400	0.182005	0.182002	0.182	0.182	0.182	0.182
		500	0.182004	0.182002	0.182001	0.182	0.182	0.182
		800	0.182004	0.182002	0.182	0.182	0.182	0.182
		1000	0.182004	0.182002	0.182001	0.182	0.182	0.182
		1500	0.182003	0.182002	0.182001	0.182	0.182	0.182
2000		0.182003	0.182002	0.182001	0.182	0.182	0.182	
2500		0.182002	0.182002	0.182001	0.182	0.182	0.182	
事故排放	COD	10	9.00002	9	9	9	9	9
		50	9.0025	9.000001	9	9	9	9
		100	9.006378	9.000136	9	9	9	9
		200	9.008565	9.00125	9.000001	9	9	9
		300	9.00866	9.0024	9.000014	9	9	9
		400	9.008345	9.003188	9.000068	9	9	9
		500	9.007958	9.003685	9.000169	9.000001	9	9
		800	9.006924	9.00428	9.000624	9.000025	9	9
		1000	9.006394	9.004351	9.000933	9.000072	9	9
		1500	9.005446	9.004213	9.001509	9.000273	9	9

		2000	9.004815	9.003972	9.001839	9.00051	9	9	
		2500	9.00436	9.003738	9.002019	9.000723	9	9	
	氨氮	10	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
		50	0.18225	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
		100	0.182638	0.182014	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
		200	0.182857	0.182125	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
		300	0.182866	0.18224	0.182001	0.182	0.182	0.182	0.182
		400	0.182835	0.182319	0.182007	0.182	0.182	0.182	0.182
		500	0.182796	0.182369	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
		800	0.182693	0.182428	0.182062	0.182003	0.182	0.182	0.182
		1000	0.182639	0.182435	0.182093	0.182007	0.182	0.182	0.182
		1500	0.182545	0.182421	0.182151	0.182027	0.182	0.182	0.182
		2000	0.182482	0.182397	0.182184	0.182051	0.182	0.182	0.182
		2500	0.182436	0.182374	0.182202	0.182072	0.182	0.182	0.182
预留10%安全余量后标准值		COD:18; NH3-N:0.9							

废水排放对清水江下游水质影响二维模型预测结果如下表 5-9 、5-10。

表 5-9 枯水期 COD 、氨氮排放对清水江下游水质影响预测结果 单位: mg/L

排放情况	因子	X\c/Y	5	10	20	30	60	80	100	200	
正常排放	COD	10	11.005236	11.000105	11.000001	11	11	11	11	11	
		50	11.042583	11.001256	11.000008	11	11	11	11	11	
		100	11.085216	11.008523	11.000012	11	11	11	11	11	
		200	11.125635	11.025112	11.000085	11	11	11	11	11	
		300	11.148521	11.042583	11.000265	11	11	11	11	11	
		400	11.156254	11.058261	11.000658	11.000001	11	11	11	11	
		500	11.160987	11.071532	11.001215	11.000002	11	11	11	11	
		800	11.165682	11.098754	11.004268	11.000015	11	11	11	11	
		1000	11.166254	11.108523	11.006852	11.000038	11	11	11	11	
		1500	11.165125	11.121568	11.012587	11.000125	11.000001	11	11	11	
		2500	11.162845	11.126853	11.018256	11.000258	11.000005	11	11	11	
		3500	11.160125	11.128562	11.020185	11.000326	11.000008	11	11	11	
		4500	11.158254	11.129153	11.021058	11.000365	11.00001	11	11	11	
		6500	11.155125	11.129685	11.021856	11.000398	11.000012	11	11	11	
		7500	11.154258	11.129856	11.022018	11.000405	11.000012	11	11	11	
		8500	11.153845	11.129923	11.022085	11.000408	11.000012	11	11	11	
		10000	11.153256	11.129965	11.022125	11.00041	11.000012	11	11	11	
	氨氮	10	0.243012	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		50	0.243105	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243

		100	0.243188	0.243009	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		200	0.243256	0.243026	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		300	0.243289	0.243045	0.243003	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		400	0.243305	0.243062	0.243007	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		500	0.243313	0.243075	0.243013	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		800	0.243319	0.243102	0.243046	0.243002	0.243	0.243	0.243	0.243
		1000	0.243316	0.243112	0.243072	0.243004	0.243	0.243	0.243	0.243
		1500	0.243305	0.243125	0.243129	0.243013	0.243	0.243	0.243	0.243
		2500	0.243286	0.243132	0.243158	0.243018	0.243001	0.243	0.243	0.243
		3500	0.243265	0.243135	0.243165	0.24302	0.243001	0.243	0.243	0.243
		4500	0.243258	0.243136	0.243168	0.243021	0.243001	0.243	0.243	0.243
		6500	0.243245	0.243137	0.24317	0.243021	0.243001	0.243	0.243	0.243
		7500	0.243242	0.243137	0.24317	0.243021	0.243001	0.243	0.243	0.243
		8500	0.24324	0.243137	0.24317	0.243021	0.243001	0.243	0.243	0.243
		10000	0.243238	0.243137	0.24317	0.243021	0.243001	0.243	0.243	0.243
事故 排放	COD	10	11.021568	11.000125	11.000001	11	11	11	11	11
		50	11.102356	11.001058	11.000008	11	11	11	11	11
		100	11.185632	11.008521	11.000012	11	11	11	11	11
		200	11.251365	11.025112	11.000085	11	11	11	11	11
		300	11.284521	11.042583	11.000265	11	11	11	11	11
		400	11.301254	11.058261	11.000658	11.000001	11	11	11	11
		500	11.309875	11.071532	11.001215	11.000002	11	11	11	11
		800	11.315682	11.098754	11.004268	11.000015	11	11	11	11
		1000	11.312541	11.108523	11.006852	11.000038	11	11	11	11
		1500	11.301254	11.121568	11.012587	11.000125	11.000001	11	11	11
		2500	11.285632	11.135826	11.025638	11.000526	11.00001	11	11	11
		3500	11.278521	11.140153	11.030185	11.000658	11.000015	11	11	11
		4500	11.272563	11.142583	11.032568	11.000725	11.000018	11	11	11
		6500	11.265125	11.145216	11.035218	11.000802	11.00002	11	11	11
		7500	11.262583	11.146058	11.036052	11.000825	11.000021	11	11	11
8500	11.260852	11.146523	11.036528	11.000835	11.000021	11	11	11		
10000	11.259256	11.146852	11.036856	11.00084	11.000021	11	11	11		
	氨氮	10	0.243216	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		50	0.244105	0.243011	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		100	0.244856	0.243085	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		200	0.245514	0.243251	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		300	0.245845	0.243426	0.243003	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		400	0.246013	0.243583	0.243007	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		500	0.2461	0.243715	0.243013	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243

	800	0.246157	0.243988	0.243046	0.243002	0.243	0.243	0.243	0.243	
	1000	0.246126	0.244085	0.243072	0.243004	0.243	0.243	0.243	0.243	
	1500	0.246013	0.244216	0.243129	0.243013	0.243	0.243	0.243	0.243	
	2500	0.245826	0.244358	0.243256	0.243028	0.243001	0.243	0.243	0.243	
	3500	0.245715	0.244402	0.243305	0.243032	0.243001	0.243	0.243	0.243	
	4500	0.245658	0.244426	0.243328	0.243035	0.243001	0.243	0.243	0.243	
	6500	0.245582	0.244452	0.243352	0.243038	0.243001	0.243	0.243	0.243	
	7500	0.245565	0.24446	0.24336	0.243038	0.243001	0.243	0.243	0.243	
	8500	0.245558	0.244465	0.243365	0.243038	0.243001	0.243	0.243	0.243	
	10000	0.245552	0.244468	0.243368	0.243038	0.243001	0.243	0.243	0.243	
预留 10%安全余量后标准值	COD:18; NH ₃ -N:0.9									

表 5-10 丰水期 COD、氨氮排放对瓦石坛溪下游水质影响预测结果 单位: mg/L

排放情况	因子	X\c/Y	5	10	20	30	60	80	100	200	
正常排放	COD	10	11.000013	11	11	11	11	11	11	11	
		50	11.000152	11.000001	11	11	11	11	11	11	11
		100	11.000385	11.000008	11	11	11	11	11	11	11
		200	11.000515	11.000075	11	11	11	11	11	11	11
		300	11.00052	11.000145	11.000001	11	11	11	11	11	11
		400	11.000501	11.000192	11.000004	11	11	11	11	11	11
		500	11.000478	11.000222	11.00001	11	11	11	11	11	11
		800	11.000416	11.000257	11.000037	11.000002	11	11	11	11	11
		1000	11.000384	11.000384	11.000384	11.000384	11	11	11	11	11
		1500	11.000384	11.000384	11.000384	11.000384	11.000384	11	11	11	11
		2500	11.000326	11.000325	11.000289	11.00011	11.000031	11	11	11	11
		3500	11.000305	11.000302	11.000265	11.000098	11.000028	11	11	11	11
		4500	11.000298	11.000296	11.000258	11.000095	11.000026	11	11	11	11
		6500	11.000285	11.000282	11.000245	11.000088	11.000025	11	11	11	11
		7500	11.000282	11.00028	11.000242	11.000086	11.000025	11	11	11	11
		8500	11.00028	11.000278	11.00024	11.000085	11.000025	11	11	11	11
	10000	11.000278	11.000276	11.000238	11.000084	11.000025	11	11	11	11	
	氨氮	10	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		50	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		100	0.243004	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		200	0.243005	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		300	0.243005	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		400	0.243005	0.243002	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		500	0.243004	0.243002	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		800	0.243004	0.243002	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243

事故 排放	COD	1000	0.243004	0.243002	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		1500	0.243003	0.243002	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		2500	0.243003	0.243002	0.243001	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243
		3500	0.243002	0.243002	0.243001	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243
		4500	0.243002	0.243002	0.243001	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243
		6500	0.243002	0.243002	0.243001	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243
		7500	0.243002	0.243002	0.243001	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243
		8500	0.243002	0.243002	0.243001	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243
		10000	0.243002	0.243002	0.243001	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243
	10	11.00002	11	11	11	11	11	11	11	
	50	11.0025	11.000001	11	11	11	11	11	11	
	100	11.006378	11.000136	11	11	11	11	11	11	
	200	11.008565	11.00125	11.000001	11	11	11	11	11	
	300	11.00866	11.0024	11.000014	11	11	11	11	11	
	400	11.008345	11.003188	11.000068	11	11	11	11	11	
	500	11.007958	11.003685	11.000169	11.000001	11	11	11	11	
	800	11.006924	11.00428	11.000624	11.000025	11	11	11	11	
	1000	11.006394	11.004351	11.000933	11.000072	11	11	11	11	
	1500	11.005446	11.004213	11.001509	11.000273	11	11	11	11	
2500	11.004815	11.003972	11.001839	11.00051	11.000125	11	11	11		
3500	11.004526	11.003856	11.001785	11.000485	11.000118	11	11	11		
4500	11.00436	11.003738	11.001725	11.000468	11.000112	11	11	11		
6500	11.004125	11.003652	11.001658	11.000445	11.000108	11	11	11		
7500	11.004058	11.003625	11.001632	11.000438	11.000106	11	11	11		
8500	11.004015	11.003608	11.001615	11.000432	11.000105	11	11	11		
10000	11.003982	11.003596	11.001602	11.000428	11.000105	11	11	11		
氨氮	10	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	
	50	0.24325	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	
	100	0.243638	0.243014	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	
	200	0.243857	0.243125	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	
	300	0.243866	0.24324	0.243001	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	
	400	0.243835	0.243319	0.243007	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	
	500	0.243796	0.243369	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	
	800	0.243693	0.243428	0.243062	0.243003	0.243	0.243	0.243	0.243	
	1000	0.243639	0.243435	0.243093	0.243007	0.243	0.243	0.243	0.243	
	1500	0.243545	0.243421	0.243151	0.243027	0.243	0.243	0.243	0.243	
	2500	0.243482	0.243397	0.243184	0.243051	0.243012	0.243	0.243	0.243	
	3500	0.243465	0.243385	0.243178	0.243048	0.243011	0.243	0.243	0.243	

	4500	0.243436	0.243374	0.243172	0.243046	0.243011	0.243	0.243	0.243
	6500	0.243412	0.243365	0.243165	0.243044	0.24301	0.243	0.243	0.243
	7500	0.243405	0.243362	0.243163	0.243043	0.24301	0.243	0.243	0.243
	8500	0.243401	0.24336	0.243161	0.243042	0.24301	0.243	0.243	0.243
	10000	0.243398	0.243359	0.24316	0.243042	0.24301	0.243	0.243	0.243
预留 10%安全余量后标准值	COD:18; NH ₃ -N:0.9								

通过对田案冲小溪、瓦石坛溪、清水江这三级水体进行零维、一维、二维模型的预测分析，得到如下结论：

COD_{Cr}、NH₃-N在正常排放和风险排放工况下，经田案冲小溪降解、瓦石坛溪稀释、清水江强消纳后，浓度呈阶梯式衰减。其中，COD_{Cr}最大预测浓度为11.316mg/L（清水江枯水期风险排放800m断面），NH₃-N最大预测浓度为0.246mg/L（清水江枯水期风险排放800m断面），均未超过预留10%安全余量的标准限值（COD_{Cr}: 18mg/L, NH₃-N: 0.9mg/L），且远低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。丰水期受流量增大影响，污染物浓度与水体本底值差异极小，环境影响可忽略；枯水期风险排放虽略有增幅（COD_{Cr}≤0.315mg/L, NH₃-N≤0.003mg/L），但无超标风险。

COD_{Cr}、NH₃-N在三级水体经降解、稀释后，在正常排放和事故排放工况下都远低于预留10%安全余量的标准限值，没有超标情况出现，其浓度随着流程快速衰减并逐渐接近水体本底值。

瓦石坛溪是重金属和有机物污染的核心缓冲水体，清水江为最终消纳水体，这两级水体的流量优势极大地降低了尾水排放带来的环境风险，项目尾水排放对纳污水体的整体水质没有显著的不利影响。

5.2.3 重金属因子预测结果

依照前述水质计算模型和水文计算条件，采用零维河流均匀混合模型：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物浓度，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——污水排放量，m³/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s。

在正常排放和非正常排放情况下，总镉、总砷、总汞、总铬、总铅、总铜、总锌排放对田

案冲小溪、瓦石坛溪、清水江河段水质预测结果见表 5-11、5-12、5-13。

表 5-11 废水排放对田案冲小溪下游水质影响预测结果

预测水体	排放情况	污染物名称	枯水期预测结果	丰水期预测结果	III类水质标准
田案冲小溪	正常排放	总镉	0.000964	0.000998	0.005
		总砷	0.000964	0.000702	0.05
		总汞	0.00004	0.00004	0.0001
		总铬（六价铬）	0.004064	0.004014	0.05
		总铅	0.009641	0.009983	0.05
		总铜	0.006303	0.006013	1.0
		总锌	0.004303	0.004013	1.0
	非正常排放	总镉	0.001097	0.001015	0.005
		总砷	0.001097	0.000703	0.05
		总汞	0.00004	0.00004	0.0001
		总铬（六价铬）	0.004258	0.004021	0.05
		总铅	0.018304	0.011636	0.05
		总铜	0.006545	0.006024	1.0
		总锌	0.004545	0.004024	1.0

瓦石坛溪为田案冲小溪混合后水体与瓦石坛溪本底水体的二次均匀混合（注：田案冲小溪汇入流量=Q_田+Q_废=Q_河+Q_废（枯水期=0.2278，丰水期=5.0278），仍采用零维模型；

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物浓度，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——污水排放量，m³/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s。

表 5-12 废水排放对瓦石坛溪下游水质影响预测结果

预测水体	排放情况	污染物名称	枯水期预测结果	丰水期预测结果	III类水质标准
瓦石坛溪	正常排放	总镉	0.000976	0.000999	0.005
		总砷	0.000724	0.000702	0.05
		总汞	0.00004	0.00004	0.0001
		总铬（六价铬）	0.004215	0.004014	0.05
		总铅	0.007577	0.009983	0.05
		总铜	0.006303	0.006013	1.0
		总锌	0.004303	0.004013	1.0
	非正常排放	总镉	0.001097	0.001015	0.005
		总砷	0.000743	0.000703	0.05
		总汞	0.00004	0.000041	0.0001
		总铬（六价铬）	0.004258	0.004021	0.05

		总铅	0.018304	0.011636	0.05
		总铜	0.006545	0.006024	1.0
		总锌	0.004545	0.004024	1.0

由于对未检出的项目均按照最低检出限进行预测。

清水江承接瓦石坛溪混合后水体，为三次均匀混合，计算时瓦石坛溪混合后流量为 $Q_{瓦}+Q_{田混}$ （枯水期 $0.5+0.2278=0.7278m^3/s$ ，丰水期 $15+5.0278=20.0278m^3/s$ ）

表 5-13 废水排放对清水江下游水质影响预测结果

预测水体	排放情况	污染物名称	枯水期预测结果	丰水期预测结果	III类水质标准
清水江	正常排放	总镉	0.000999	0.000999	0.005
		总砷	0.000401	0.0004	0.05
		总汞	0.00004	0.00004	0.0001
		总铬（六价铬）	0.003999	0.004	0.05
		总铅	0.009982	0.009999	0.05
		总铜	0.006336	0.006004	1.0
		总锌	0.004336	0.004004	1.0
	非正常排放	总镉	0.000999	0.000999	0.005
		总砷	0.000401	0.0004	0.05
		总汞	0.00004	0.00004	0.0001
		总铬（六价铬）	0.004	0.004	0.05
		总铅	0.009997	0.009999	0.05
		总铜	0.006588	0.006005	1.0
		总锌	0.004588	0.004005	1.0

预测结果分析：

本次针对总镉、总砷、总汞、总铬、总铅、总铜、总锌，采用零维河流均匀混合模型，系统核算了项目尾水正常排放、非正常排放工况下，对田案冲小溪、瓦石坛溪、清水江枯水期与丰水期的水质影响，结合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准判定，得出以下结论：

一、田案冲小溪：直接受纳水体影响可控

田案冲小溪作为项目尾水直接受纳水体，其水质影响与河流流量密切相关：枯水期流量仅 $0.2m^3/s$ ，稀释能力较弱；丰水期流量提升至 $5m^3/s$ ，稀释作用显著增强，两类排放工况下影响差异明确。

正常排放工况：枯水期、丰水期总镉、总砷、总汞、总铬（六价铬）、总铅、总铜、总锌预测浓度均远低于III类标准限值，无任何超标现象。其中总汞浓度与水体背景值基本一致，总镉、总砷、总铬浓度较背景值仅出现小幅波动，总铅浓度虽因背景值较低有所上升，但仍控制在标准限值的20%以内，尾水排放对水体重金属浓度未造成显著扰动。

非正常排放工况：受污染物排放浓度提升影响，各重金属预测浓度较正常排放均有不同程

度上升，但仅枯水期总汞预测浓度（0.00004mg/L）接近III类标准限值（0.0001mg/L），未出现超标；丰水期依托较强的稀释能力，所有重金属因子均满足III类标准，无超标风险。

二、瓦石坛溪：核心缓冲水体作用显著

瓦石坛溪作为田案冲小溪的受纳水体，枯水期流量0.5m³/s、丰水期15m³/s，流量规模显著大于田案冲小溪，承接来水时污染物已完成完全混合，经二次稀释后重金属浓度进一步降低，成为重金属污染防控的关键缓冲环节。

正常排放工况：枯水期、丰水期所有重金属因子预测浓度均严格满足III类标准，水质稳定达到地表水III类水平，尾水排放的影响经稀释后已基本消解。

非正常排放工况：各重金属预测浓度较正常排放虽有小幅上升，但在瓦石坛溪更强的稀释消纳能力作用下，枯水期、丰水期均实现全因子达标，有效阻断了重金属污染向下游的传导，大幅降低了尾水排放的环境风险。

三、清水江：最终消纳水体水质稳定

清水江作为三级受纳水体的最终环节，枯水期流量100m³/s、丰水期900m³/s，流量规模远超上游来水，瓦石坛溪混合后水体进入清水江后完成三次稀释混合，重金属浓度进一步趋近于本底值，实现全工况优级达标。

正常排放工况：枯水期、丰水期总镉、总砷、总汞、总铬（六价铬）、总铅、总铜、总锌预测浓度均满足III类标准，其中总汞、总砷浓度与清水江本底值基本一致，总镉、总铬、总铅浓度近乎与本底值持平，尾水排放对清水江水体重金属浓度无任何可察觉影响。

非正常排放工况：受上游瓦石坛溪来水影响，各重金属预测浓度较正常排放无明显上升，核心得益于清水江超大流量的主导性稀释作用，枯水期、丰水期所有因子均同步满足III类标准，无任何超标现象。

综上，项目尾水经田案冲小溪初始接纳、瓦石坛溪缓冲稀释、清水江最终消纳的三级协同作用，五类重点重金属污染物在全工况、全时段均满足地表水III类标准要求。瓦石坛溪的缓冲功能与清水江的强消纳能力形成有效防控体系，项目尾水排放对区域地表水体重金属浓度无实质不利影响，可保障纳污水体维持现有水环境功能级别。

5.3 重金属对水生生态的影响

（1）对水生植物的影响分析

根据《重金属对水生生物的生态毒理效应及生物耐受机制研究进展》（邢艳帅、朱桂芬，生态毒理学报，2017年），水生植物是指生理上依附于水环境、至少部分生殖周期发生在水中

或水表面的植物类群，是不同分类群植物通过长期适应水环境而形成的趋同性适应类型”。

重金属对水生植物的毒理作用主要表现在生理生化过程（如破坏细胞膜结构、抑制呼吸作用、光合作用等）、生长发育过程以及遗传物质的毒害等。张义贤认为重金属对植物产生毒害效应的2个主要途径为：打破原有离子间的平衡状态，使得水生植物体内正常离子的吸收、运输、调节、渗透等方面一些功能发生障碍，造成植物正常的新陈代谢过程发生紊乱：重金属进入水生植物体后不仅可以和核酸、蛋白质、酶大分子结合，而且还可取代与某些分子结合的特定金属，如与核酸、蛋白质、酶等结合的必需金属Ca、Fe、Zn等，造成其分子活性降低，功能丧失。另外重金属还能对植物的生长发育、水分及营养元素的吸收代谢、光合作用、呼吸作用、体内的抗氧化酶活性、体内的遗传物质，细胞的超微结构及细胞膜的通透性等造成一系列影响。

（2）对水生微生物的影响分析

微生物是水生生态系统中食物链的重要组成部分，它通过分解水体中的溶解性有机物，影响着水生生态系统中的碳能源流动过程。但是进入水体的重金属对微生物吸附溶解性有机物产生抑制作用，进而对整个碳能源流动产生影响。如非必需，金属Hg、Pb、Cd、As均可以对发光细菌产生抑制作用。已有文献报道，重金属可导致土壤微生物功能丧失。且对其多样性、群落、种群造成影响。而进入水体的重金属不能被微生物所降解，同样会对微生物的正常生长、繁殖等过程造成影响。

（3）对水生动物的影响分析

进入水生动物体内的某些微量重金属，在适量浓度范围内可促进水生动物的生长发育、物质代谢、酶活性等。但是随着暴露时间的延长，由于水生动物对金属离子的蓄积效应，当其体内浓度达到一定阈值，也对水生动物的生长发育、生理生化、遗传基因表达、行为、物质代谢等过程产生一系列的毒理效应。

综上所述，重金属的含量对水生生态环境影响较大，同时经过预测计算可知，正常排污状况情况下对田案冲小溪、瓦石坛溪水质类别没有发生显著变化，影响范围有限，不会对论证范围河段水生生物多样性、群落、种群产生明显影响。在非正常排放情况下，对排污口下游（田案冲小溪）总体水质变化影响较大，影响范围较大，因此建设单位应加强防范，严禁超标废水排入水体，避免对水体生态环境造成影响。

6 环境保护措施与监测计划

6.1 一般要求

本项目废水污染控制治理措施与废水排放符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4的一级标准，锡、锑参照《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单标准执行，铊参照执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021）。在此前提下，针对矿井涌水处理站改扩建实施后可能对地表水环境产生不利影响的阶段、范围和程度，提出预防、治理、控制、补偿等环保措施或替代方案，并制定监测计划。

本项目环境保护对策措施的论证涵盖：环境保护措施的内容、规模及工艺、相应投资、实施计划，所采取措施的预期效果、达标可行性、经济技术可行性及可靠性分析等内容。本项目不属于水文要素影响型建设项目，重点围绕水污染控制与达标排放进行措施论证。

6.2 水环境保护措施

6.2.1 水污染控制与处理方案

对本项目可能产生的水污染物，通过优化矿井涌水收集工艺和强化水资源循环利用，提出减少污水产生量与排放量的环保措施。对污水处理方案进行技术经济及环保论证比选，明确污水处理设施的位置、规模、处理工艺、主要构筑物或设备、处理效率，确保处理后出水稳定达标排放。

污水处理设施核心参数

设施位置：污水处理站位于厂区西侧现有空地内（地理坐标：E109° 27' 8.69221"，N26° 52' 56.88867"），总占地面积 300m²，不新增用地，紧邻矿井涌水集水池及田寨冲小溪排污口，缩短废水输送距离，减少管网损耗与泄漏风险。设施布局遵循“流程连贯、操作便捷、分区明确”原则，集水池、一体化处理设备、清水池、药剂储存区依次排布，形成闭环处理系统。

处理规模：设计处理能力 2400m³/d（100m³/h），采用 24 小时连续运行模式，可完全覆盖雨季最大矿井涌水外排需求（雨季最大涌水量 2645m³/d，经生产回用 800m³/d 后，剩余 2400m³/d 全部进入处理站），枯水期可根据实际涌水量（245m³/d）灵活调整运行负荷，确保系统稳定高效运行。

处理工艺：采用“碱中和 + 混凝沉淀”一体化处理工艺，具体流程为：矿井涌水 → 原

有集水池（均质均量）→ 提升泵 → 调节池 → 碱中和反应池（投加石灰乳）→ 混凝反应池（投加 PAC+PAM）→ 沉淀池 → 清水池 → 在线监测 → 达标外排（田寨冲小溪）污泥处理流程：斜管沉淀池污泥 → 污泥浓缩池 → 压滤机 → 污泥饼（含水率≤60%）→ 危废鉴别后送尾矿库。

6.2.2 自行监测要求

为加强矿井涌水处理站的日常环境管理，规范排污口出水水质监测工作，保障外排废水稳定达标排放，根据《排污单位监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业 - 采矿》（HJ 1124-2020）、《湖南省重金属污染防治条例》及入河排污口管理相关要求，结合本项目废水排放特点、执行标准及环境管理要求，制定本项目自行监测计划如下：

表 6.2-1 废水在线监测计划表

监测点位	监测类别	监测项目	监测频次	执行标准
矿井涌水处理站出水口（总排口/入河排污口）	在线实时监测	pH值、流量、总砷	24小时连续在线监测，数据实时上传	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准、《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及修改单、《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021）

表 6.2-2 废水手工自行监测计划表

监测点位	监测项目（因子）	监测频次	执行标准
矿井涌水处理站出水口（总排口/入河排污口）	pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总砷	每季度1次	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准、《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及修改单、《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021）

表 6.2-3 监测项目分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法名称	方法标准编号
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986
2	悬浮物（SS）	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009

序号	监测项目	分析方法名称	方法标准编号
5	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
6	总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
7	总镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014
8	总锡	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014
9	总铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987
10	总镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987
11	总铬	水质 总铬的测定 高锰酸钾氧化 - 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7466-1987
12	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987
13	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987
14	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987
15	铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 748-2015
16	流量	水污染源在线监测系统 流量监测技术要求	HJ/T 356-2007

6.2.2.1 监测质量保证与质量控制 (QA/QC) 要求

为确保监测数据的真实性、准确性、代表性、完整性，本项目自行监测严格执行《排污单位监测技术指南总则》(HJ 819-2017)、《环境监测质量管理技术导则》(HJ 630-2011)、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范(试行)》(HJ/T 355-2007)等规范，具体要求如下：

1. 人员与资质管控

承担监测任务的人员须经培训考核合格、具备相应监测资质，定期参加生态环境部门组织的技术培训与能力验证；

手工监测须委托具备CMA资质的第三方检测机构开展，在线监测运维人员须持证上岗。

2. 仪器设备管理

在线监测设备：每月至少开展1次现场校准，每季度开展1次手工比对监测，比对结果符合《水污染源在线监测系统验收技术规范(试行)》(HJ/T 354-2007)要求，建立完整运维台账；

手工监测仪器：按国家规定定期检定/校准，建立仪器设备档案，确保仪器处于合格运行状态。

3. 采样与样品管理

采样点位、频次、方法严格执行监测计划，同步记录采样时间、工况、流量等信息；
样品采集、保存、运输、交接全过程符合《水质采样技术指导》（GB/T 12998-1991）、
《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）要求，实行样品唯一性标识，确保全程
可追溯。

4.实验室分析质量控制

实验室须通过CMA资质认定，所有分析采用本报告表6-4-3所列国家现行标准方法；
每批样品同步开展空白试验、平行样、加标回收试验，质量控制指标符合HJ 630-2011要
求；

定期参加实验室间比对、能力验证，持续提升分析准确性。

5.数据审核与上报

建立三级审核制度（采样人员→分析人员→技术负责人），确保数据真实有效；
在线监测数据24小时实时接入湖南省重点污染源自动监控与基础数据库系统，手工监测数
据按要求定期上报属地生态环境局，同时向社会公开监测信息；

建立完整监测档案，原始记录、监测报告、校准记录等资料保存期限不少于5年。

6.异常情况处置

当监测数据出现超标或异常时，立即启动应急排查，查明原因并采取整改措施，第一时间
向属地生态环境部门报告，留存完整处置记录。

7 地表水环境影响评价结论

7.1 水环境影响评价结论

本项目矿井涌水处理设施布置在工业场地西侧，污水处理设施设计处理规模为2400m³/d，采用“碱中和+混凝沉淀”的矿井涌水处理工艺，处理后尾水经地理式管道排入田案冲小溪，再由田案冲小溪汇入瓦石坛溪，最终汇入清水江。出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级标准，锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单标准，铊参照执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/ 896-2021）。

项目矿井涌水处理站采用的“碱中和+混凝沉淀”工艺成熟可靠，满足相关工程技术规范要求，属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中推荐的污染治理可行技术，可确保污水处理站尾水稳定达标排放。

本项目矿井涌水优先回用于矿区生产，剩余部分经处理达标后外排。矿井涌水经处理后满足生产用水相关标准要求，回用于选矿生产、地面降尘等环节；生活污水依托现有处理设施处理后全部回用，不外排。随着项目运营及区域发展，建设单位将进一步优化水资源利用方案，提升矿井涌水回用率，减少外排量。

本项目经处理后的矿井涌水各水质因子浓度均满足受纳水体（田案冲小溪、瓦石坛溪、清水江）环境功能区划规定的地表水环境质量标准，无超标排放风险，且不影响上下游相关河段水功能需求。项目需要按要求规范设置入河排污口，配备水质在线监测系统，实时监控出水水质，确保达标排放。

综上，本项目矿井涌水经充分回用后，剩余部分经处理达标后外排至纳污水体，符合相关规划及审查意见要求。经预测，项目尾水排放对田案冲小溪、瓦石坛溪、清水江水质影响较小，不会降低区域水环境质量原有功能级别，地表水环境影响可接受。

7.2 建设项目污染物排放信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表5-14，废水排放口基本情况见表5-15，废水污染物排放信息见表7-1。

表 7-1 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	矿井涌水	COD、氨氮、SS、砷、镉、镉、铅、铬、汞、汞、铊等	排入田案冲小溪	连续排放，流量稳定	TW001	预处理池+污水处理站	碱中和+混凝沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

1.废水类别：指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
2.污染物种类：指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
3.排放去向：包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
4.排放规律：包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
5.污染治理设施名称：指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
6.排放口编号：排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
7.排放口设置是否符合要求：指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 7-2 本项目废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/d)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	109° 26' 48.24306"	26° 52' 49.91489"	2400	排入田案冲小溪	连续排放，流量稳定	/	田案冲小溪	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	109° 26' 43.77413"	26° 52' 49.54049"	/

表 7-3 本项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放限值 (mg/L)	日排放量 (m³/d)	年排放量 (m³/a)
1	DW001	总铜	0.5	0.0012	0.216
		总铬	0.5	0.0012	0.216
		总锌	2	0.0048	0.864
		总铅	1	0.0024	0.432
		总镉	0.1	0.00024	0.0432
		总砷	0.5	0.0012	0.216
		总汞	0.05	0.00012	0.0216
		悬浮物	70	0.168	30.24
		化学需氧量	100	0.24	43.2
		氨氮	15	0.036	6.48

注：满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级标准，锡、锑参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单标准，铊参照执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/ 896-2021）。

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		

	水文情势调查	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	监测因子 水温、溶解氧、pH 值、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、六价铬、粪大肠菌群（个/L）、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅	监测断面或点位 监测断面或点位个数（5）个
现状评价	评价范围	河流长度（田案冲小溪600m，瓦石坛溪2500m，清水江10000m）；湖明库、河口及近岸海域面积（）km ²		
	评价因子	CODcr、NH ₃ -N、镉、砷、汞、铬、铅、铜、锌		
	评价标准	河流、湖库河 <input type="checkbox"/> I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/>		
		近岸海域第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第一类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量 <input type="checkbox"/> 顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流长度（田案冲小溪600m，瓦石坛溪2500m，清水江10000m）；湖明库、河口及近岸海域面积（）km ²		
	预测因子	CODcr、NH ₃ -N、镉、砷、汞、铬、铅、铜、锌		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
环境影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		总铜	0.216		0.5	
		总铬	0.216		0.5	
总锌		0.864		2		
总铅		0.432		1		
总镉		0.0432		0.1		
总砷		0.216		0.5		
总汞		0.0216		0.05		
悬浮物		30.24		70		
	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度（mg/L）	
替代源排放情况	()		()		()	

	生态流量确定	生态流量，一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () 一般水期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s		
		生态水衍，一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m；		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方案	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()	(废水总排放口)
		监测因子	()	(废水总排放口自动监测：流量、总磷、pH值； 废水总排放口手动监测：pH值、悬浮物、石油类、化学需氧量、氨氮、磷)
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ，不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注，"口"为勾选项；可√；"()"为内容填写项，"备注"为其他补充内容。				

怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾 团矿区污水处理站改扩建项目

入河排污口设置论证报告

建设单位：怀化市凯诚矿业有限公司

编制日期：2026年4月

目 录

1 总则	130
1.1 项目由来	130
1.2 论证目的	131
1.3 论证原则及依据	131
1.4 论证范围	133
1.5 论证工作程序	134
1.6 论证的主要内容	135
2 责任主体基本情况	136
2.1 责任主体名称、单位性质、地址	136
2.2 责任主体生产经营状况	136
3 建设项目基本情况及产排污分析	137
3.1 建设项目基本情况	137
3.2 建设项目所在区域概况	137
3.3 建设项目建设及运行情况	139
3.4 建设项目水平衡及废污水排放分析	141
4 水生态环境现状调查分析	144
4.1 现有入河排污口调查	144
4.2 水环境状况调查分析	145
4.3 水生态状况调查分析	146
4.4 水环境放射性状况调查	147
4.5 水功能区纳污能力及限制排放量	147
4.6 所在水域纳污现状	149
4.7 生态环境分区管控要求调查分析	149
5 入河排污口设置方案设计	152
5.1 入河排污口设置基本情况	152
5.2 入河排污口排污情况	152
5.3 申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量	153
5.4 污染物达标排放及排放总量控制	153
6 入河排污口设置对水环境影响分析	155

6.1	入河排污口设置对水功能区水质影响分析	155
6.2	入河排污口设置对水功能区水体纳污能力的影响分析	158
6.3	入河排污口设置对防洪影响分析	159
6.4	对地下水的影响分析	159
6.5	入河排污口设置对周边饮用水源保护区的影响分析	160
7	入河排污口设置对水生态环境影响分析	160
7.1	对水文要素的影响分析	160
7.2	对水生动植物的影响分析	161
8	入河排污口设置对环境风险影响分析	161
8.1	风险识别	161
8.2	风险预测	162
8.3	风险防控措施	162
9	入河排污口设置合理性分析	163
9.1	法律法规政策的符合性	163
9.2	与法律法规符合性分析	163
9.2	水生态环境保护目标的符合性	167
9.3	应采取的水生态环境保护措施及实施效果分析	168
10	其他需要分析或者说明的事项	169
11	结论与建议	170
11.1	论证结论	170
11.2	建议	171

1 总则

1.1 项目由来

怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡阳湾团村，地理坐标介于东经 $109^{\circ} 26' 02''$ 至 $109^{\circ} 27' 45''$ 、北纬 $26^{\circ} 52' 09''$ 至 $26^{\circ} 53' 11''$ 之间，距会同县城西面约48公里，临近贵州省边界。该矿山始建于1996年，原为县属国有企业，2004年完成改制后，采矿权转让至怀化市凯诚矿业有限公司。2013年，公司续办采矿许可证（证号：C4300002009034120007339），核定生产规模3万吨/年，开采标高+537米至+0米，矿区面积0.9901平方公里。

项目建设历程清晰，2014年委托编制的《3万吨/年采选工程环境影响报告书》于2015年获环评批复（湘环评[2015]49号），2017年完成竣工环境保护验收；2021年新增矿区废石回收再利用项目，相关环评报告表于2022年获批（怀会环评〔2022〕1号），2025年完成竣工环保验收；其间先后完成突发环境事件应急预案编制及备案（2024年修订版备案编号：431225-2024-016-L）、排污登记及变更登记（变更登记回执：9143122575584929N001X），各项环保手续齐全。

原环评及批复明确，矿井涌水设计日均涌水量 $90\text{m}^3/\text{d}$ ，可全部回用于生产不外排，生产废水经尾矿库处理后也纳入回用系统。但随着矿山开采范围扩大、采掘深度增加，叠加雨季降雨入渗补给影响，矿井涌水量大幅增长，峰值达 $2645\text{m}^3/\text{d}$ ，远超选矿 $245\text{m}^3/\text{d}$ 的回用规模，剩余 $2400\text{m}^3/\text{d}$ 需对外排放。虽然原矿井涌水水质本底良好，但现有沉淀池处理工艺及能力已无法匹配丰水期最大涌水需求，难以保障各类工况下外排水质持续稳定达标。

为落实水质兜底保障要求，确保矿井涌水排放稳定符合标准，同时满足第一类污染物单独处理规定，公司决定对原有废水处理设施实施技术改造与扩建，建设专用矿井涌水处理站。项目采用“碱中和+混凝沉淀”工艺，处理规模提升至 $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，仅处理矿井涌水（生产废水仍单独收集回用），雨季处理后废水经专用埋式管道排入田案冲小溪，最终汇入瓦石坛溪及清水江，非雨季则全部回用不外排。

根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号，2025年实施）、《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》（HJ 1386—2024）、《入河入海排污口监督管理技术指南监测》（HJ 1387—2024）及《入河排污口管理技术导则》（SL 532-2011）等相关规定，本项目需编制入河排污口设置论

证报告作为审批依据。为此，怀化市凯诚矿业有限公司委托湖南泓清环境科技有限公司承担本项目入河排污口设置论证报告编制工作。接受委托后，编制单位与建设单位及相关部门深入沟通，收集各类技术资料，对工程厂区、配套管网及排污口现场踏勘，搜集工程、水文、水质等基础数据，严格按照HJ 1386—2024规定的论证报告编制提纲及技术要求，完成本报告编制，为行政主管部门审批提供科学技术支撑。

1.2 论证目的

为落实《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号）、HJ 1386—2024《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》等最新法规要求，明确本项目入河排污口设置的合法性、合理性与可行性，分析矿井涌水（含第一类污染物）排放对受纳水体的环境影响，保障水生态环境质量，为排污口设置审批及环评报告表备案提供科学依据。

1.3 论证原则及依据

1.3.1 论证原则

- （1）符合国家法律、法规和相关政策的要求和规定。
- （2）符合国家和行业有关技术标准与规范、规程。
- （3）符合流域或区域的综合规划及水资源保护等专业规划。
- （4）符合水功能区管理要求和水域水环境容量。

1.3.2 论证依据

1. 《中华人民共和国水文条例》（国务院令第496号，2017年修正）；
2. 《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，2015年1月1日实施）；
3. 《中华人民共和国水法》（全国人大常委会，2016年9月1日施行）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（全国人大常委会，2018年1月1日施行）；
5. 《中华人民共和国防洪法》（2016年修正）；
6. 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年修正版，国务院令第698号修订）；
7. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号，2017年10月1日施行）；
8. 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号，2015年4月16日发布）；
9. 《入河排污口监督管理办法》（2024年10月16日生态环境部令第35号公布，自2025年1月1日起施行）；

10. 《关于加强入河排污口监督管理工作的通知》（水利部水资源〔2017〕138号，2017年3月23日）；
11. 《水功能区监督管理办法》（水利部水资源〔2017〕101号）；
12. 《关于做好入河排污口水功能区划相关工作的通知（环办水体〔2019〕36号）》；
13. 《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的意见》（国办函〔2022〕17号）；
14. 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2022）；
15. 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）；
16. 《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》（HJ1312-2023）；
17. 《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ1387-2024）；
18. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
19. 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；
20. 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
21. 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
22. 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；
23. 《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；
24. 《入河入海排污口监督管理技术指南 信息采集与交换》（HJ 1314-2023）；
25. 《水域纳污能力计算规程》（GBT25173-2010）；
26. 《水利水电工程水文计算规范》（SL278-2006）；
27. 《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）；
28. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
29. 《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）；
30. 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）；
31. 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；
32. 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
33. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
34. 《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）运行技术规范》（HJ355-2019）；
35. 《湖南省入河排污口监督管理办法》湘政办发[2026]18号
36. 《中华人民共和国防洪法》（1997年通过、2016年修正版，自1998年1月1日

起施行)；

37. (8) 《湖南省水污染防治条例》(2025年5月1日起施行)。

1.4 论证范围

根据《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》(HJ1386-2024)，论证范围确定相关要求如下：

(1) 对地表水的影响论证以明确功能的水体(水域)为基础单元，论证重点区域为入河排污口所在水体(水域)、可能受到影响的周边水体(水域)以及可能受到影响的监测评价断面所在水域。涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护的珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等保护区域的，论证范围扩展到上述区域相关水域。

(2) 入河排污口设置在未明确功能的水体(水域)的，其论证范围延伸到下游临近已明确功能的水体(水域)，接纳水体水质目标可按照水体实际使用功能或参考其下游临近的水体(水域)水质目标确定。

(3) 入河排污口设置在季节性干涸水域的，水域干涸期的论证范围延伸到下游临近未干涸且已明确功能的水体(水域)。

(4) 对水生态的影响论证宜充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，论证范围应涵盖入河排污口设置直接占用的区域以及污染物排放产生间接生态影响的区域。

(5) 涉及水环境风险的，论证范围应涵盖环境风险影响范围所及的水体(水域)，具体范围可参照HJ 2.3，根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。

(6) 入河排污口设置论证应绘制入河排污口排放位置和论证范围示意图，并图示建设项目、水功能区、考核断面、水环境及水生态保护区域等。

排污口及周边区域：入河排污口坐标(E109°26'48.24306"，N26°52'49.91489"，高程302.7m)及配套管网(地理式管道600m)。

接纳水体范围：田案冲小溪(排污口至瓦石坛溪汇入口，长0.6km)、瓦石坛溪(汇入口上游500m至清水江汇入口，长2.5km)、清水江(汇入口上游1000m至白市电站，长10km)。

敏感目标范围：排污口周边2km内饮用水源地、农业用水取水口、居民点及水生生态保护区域。



图1.4-1 论证范围

1.5 论证工作程序

入河排污口设置论证工作程序包括论证范围确定、排污主体责任情况、排污项目产排污情况、环境质量现状调查、排污口设置情况、环境影响分析等内容，论证工作程序见图1.2-1。

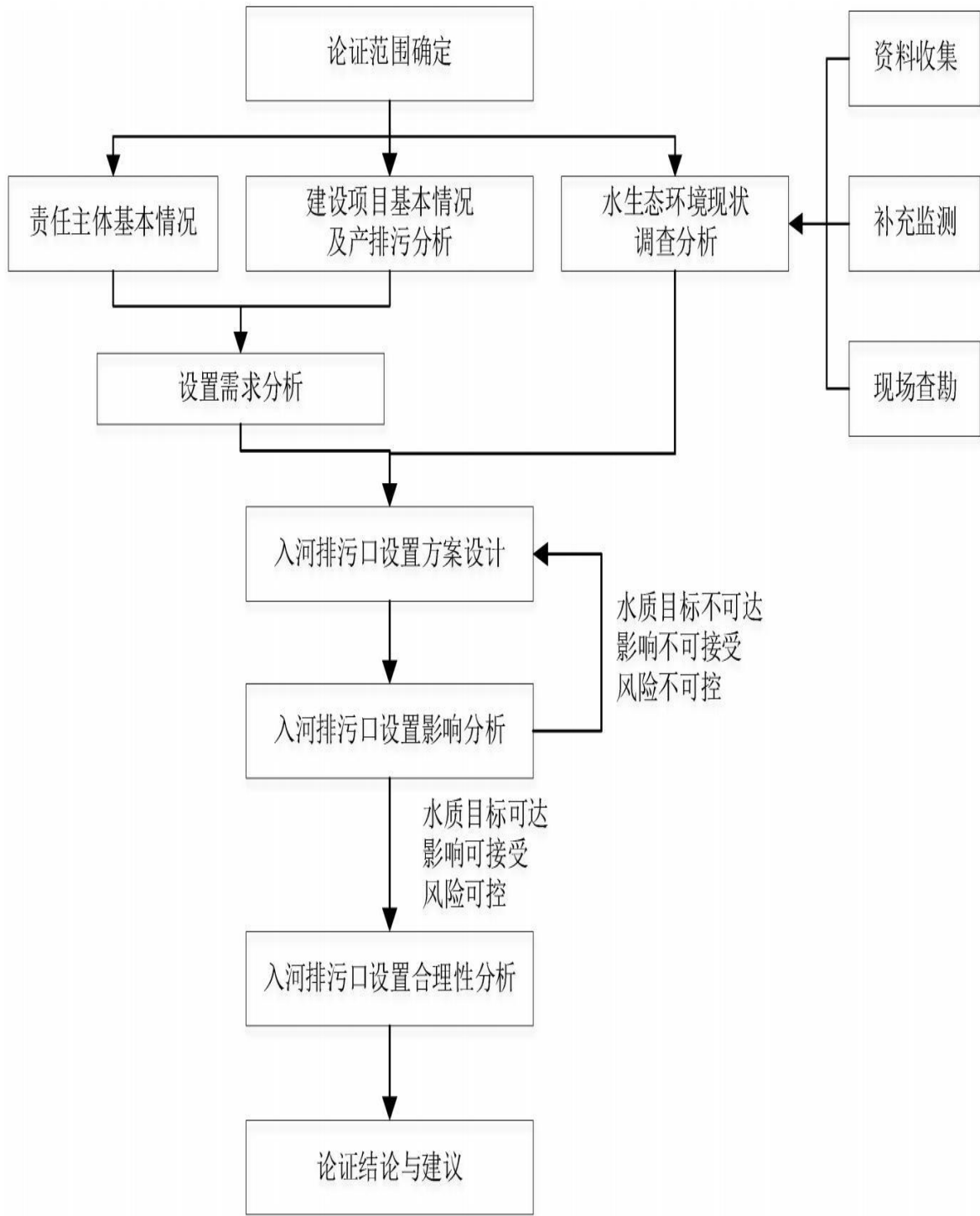


图1.2-1 入河排污口设置论证方案工作流程图

1.6 论证的主要内容

按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024），论证的主要内容包括如下部分：

- (1) 总则；

- (2) 责任主体基本情况；
- (3) 建设项目基本情况及产排污分析；
- (4) 水生态环境现状调查分析；
- (5) 入河排污口设置方案设计；
- (6) 入河排污口设置水环境影响分析；
- (7) 入河排污口设置水生态影响分析；
- (8) 入河排污口设置水环境风险影响分析；
- (9) 入河排污口设置合理性分析；
- (10) 论证结论与建议。

2 责任主体基本情况

2.1 责任主体名称、单位性质、地址

- (1) 责任主体名称：怀化市凯诚矿业有限公司
- (2) 单位性质：工矿企业
- (3) 地址：怀化市会同县炮团侗族苗族乡

2.2 责任主体生产经营状况

怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡阳湾团村，地理坐标介于东经109°26'02"至109°27'45"、北纬26°52'09"至26°53'11"之间，距会同县城西面约48公里，临近贵州省边界。该矿山始建于1996年，原为县属国有企业，2004年完成改制后，采矿权转让至怀化市凯诚矿业有限公司。2013年，公司续办采矿许可证（证号：C4300002009034120007339），核定生产规模3万吨/年，开采标高+537米至+0米，矿区面积0.9901平方公里。

项目建设历程清晰，2014年委托编制的《3万吨/年采选工程环境影响报告书》于2015年获环评批复（湘环评[2015]49号），2017年完成竣工环境保护验收；2021年新增矿区废石回收再利用项目，相关环评报告表于2022年获批（怀会环评〔2022〕1号），2025年完成竣工环保验收；其间先后完成突发环境事件应急预案编制及备案（2024年修订版备案编号：431225-2024-016-L）、排污登记及变更登记（变更登记回执：9143122575584929N001X），各项环保手续齐全，现正在办理《怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区污水处理站改

扩建项目》。

3 建设项目基本情况及产排污分析

3.1 建设项目基本情况

- (1) 项目名称：怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区污水处理站改扩建项目
- (2) 建设性质：扩建、技术改造
- (3) 建设地点：怀化市会同县炮团侗族苗族乡（E109°27'8.69221"，N26°52'56.88867"）
- (4) 处理规模：矿井涌水2400m³/d（雨季最大外排规模），年外排水量43.2万m³
- (5) 处理工艺：“碱中和+混凝沉淀”工艺（石灰乳调pH 8.5~9.5+PAC 50~100mg/L+PAM 1~5mg/L）
- (6) 服务范围：仅处理矿井涌水，不接纳尾矿库渗滤水、选矿废水。
- (7) 排放方式：连续排放（仅雨季外排，非雨季全部回用）
- (8) 入河方式：压力管道入河（地埋式DN1000mm钢筋混凝土管，总长600m）
- (9) 接纳水体：田案冲小溪（最终汇入瓦石坛溪、清水江）
- (10) 水功能区划：田案冲小溪、瓦石坛溪参照Ⅲ类水功能区，清水江为凯里一瓮洞保留区（Ⅲ类）
- (11) 设计排放量：2400m³/d（雨季），0m³/d（非雨季），年外排43.2万m³

3.2 建设项目所在区域概况

3.2.1 地理位置与地形地貌

项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡阳湾团村，地理坐标介于东经 109°26'02"至 109°27'45"、北纬 26°52'09"至 26°53'11"之间，距会同县城西面约 48 公里，临近贵州省边界，区域交通以乡村道路为主，对外可通过县道连接会同县城及周边城镇，交通较为便利。

区域地形以中低山、丘陵为主，地势起伏较大，海拔高程在 300~537m 之间，矿区总体地势呈南高北低、西高东低态势。受区域构造运动影响，局部区域地形陡峭，沟谷发育，地表水系呈树枝状分布，主要包括田案冲小溪、瓦石坛溪及清水江，其中田案冲小溪为直接接纳水体，自西向东流经矿区后汇入瓦石坛溪，最终一同汇入清水江。区域土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度轻度至中度，无大规模滑坡、泥石流等地质灾害隐患。

3.2.2 气候特征

项目所在区域属亚热带季风湿润气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，光照充足，无霜期长。多年平均气温 16.8°C ，极端最高气温 39.5°C （出现在7月），极端最低气温 -5.2°C （出现在1月）；多年均降水量 1264mm ，降水时空分布不均，集中在4~9月（雨季），占全年降水量的70%以上，其中6~7月降水量最大，10月至次年3月为枯水期，降水量较少，仅占全年的30%以下；多年平均相对湿度82%，主导风向为东北风，年均风速 1.6m/s ，无强风、台风等极端风况影响。

3.2.3 水文水系

项目所在区域属沅江水系清水江流域，区域内主要地表水体包括田案冲小溪、瓦石坛溪及清水江，具体情况如下：

田案冲小溪：为项目直接受纳水体，发源于矿区西侧山地，全长约 0.6km ，流域面积约 1.2km^2 ，属山溪性河流，河道狭窄，坡降较大，枯水期流量 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期流量 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，水流湍急，自西向东流经矿区后汇入瓦石坛溪，主要功能为生态用水、农业灌溉用水。

瓦石坛溪：为清水江一级支流，全长约 2.5km ，流域面积约 8.5km^2 ，枯水期流量 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期流量 $15\text{m}^3/\text{s}$ ，河道较开阔，水质良好，主要功能为渔业用水、生态保护用水及农业灌溉用水。

清水江：为区域主干河流，全长 308.6km ，流域面积约 17145km^2 ，流经项目区域段枯水期流量 $100\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期流量 $900\text{m}^3/\text{s}$ ，水质目标为III类，主要功能为渔业用水、生态保护用水、工业用水及农业灌溉用水，是区域重要的水资源载体。

区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水，地下水补给以大气降水入渗为主，排泄方式主要为蒸发、地下径流及向地表水体补给，矿井涌水主要来源于基岩裂隙水，水量受季节降雨影响显著。

3.2.4 土壤与植被

区域土壤类型主要为红壤、黄壤，其次为水稻土，土壤质地以壤土、砂壤土为主，土层厚度 $10\sim 50\text{cm}$ ，土壤pH值 $4.5\sim 6.5$ ，呈酸性至微酸性，土壤肥力中等，适合杉木、松木、油茶等植物生长。

区域植被以亚热带常绿阔叶林、次生林及人工植被为主，植被覆盖率约75%。天然植被主要包括杉木、松木、樟树、栲树、油茶、杜鹃等；人工植被主要为水稻、玉米、红薯、蔬菜等

农作物及人工造林的杉木林、松林。区域无国家重点保护野生植物分布，植被群落结构简单，生物多样性中等。

3.2.5 社会经济概况

项目所在的炮团侗族苗族乡隶属于怀化市会同县，全乡总面积约186平方公里，下辖12个行政村，总人口约1.2万人，其中侗族、苗族等少数民族占比约60%，居民点主要沿河流、道路分布，距项目最近的居民点为阳湾团村一组，位于厂区西侧200m处。

区域经济以农业、矿业为主导产业，农业主要种植水稻、玉米、红薯、蔬菜等作物，养殖业以散户养殖猪、牛、羊、家禽为主，无规模化养殖场；矿业以金矿、石材开采为主，除本项目外，周边无其他大型工业企业。区域交通、通信、供水、供电等基础设施基本完善，社会经济发展水平中等，居民生活水平逐步提高。

3.3 建设项目建设及运行情况

3.3.1 现有工程建设内容

现有工程主要包括采矿工程、选矿工程、废石堆场、尾矿库、废水处理设施及辅助设施等，具体如下：

采矿工程：采用地下开采方式，采矿方法为单斜扇形推进削壁充填法和全面法，分为长乐湾、磨山、断颈坳三个矿段。其中断颈坳矿段资源已采空，井巷封闭多年；磨山矿段已停采多年；目前仅长乐湾矿段正常生产，主采II-1矿体和III-支1-1矿体，设计两套独立开拓运输系统，合计生产能力3万吨原矿/年。

选矿工程：配套选厂年处理原矿3万吨，采用浮选—重选联合工艺流程，主要设备包括破碎机、球磨机、分级机、浮选机、摇床等，生产废水经尾矿库处理后全部回用，不外排。

废石堆场：共2座，分别位于长乐湾矿段和磨山矿段，总库容7.3万m³，年接纳废石6000吨，废石堆场下游均设置集水池，用于收集雨季淋滤水，收集后回用于生产，不外排。

尾矿库：1座，为五等库，占地面积6.505hm²，总有效库容58.85万m³，尾矿经浓缩脱水后堆存于尾矿库，溢流水经收集后回用于选矿生产，正常工况下无外排。

原有废水处理设施：设置1座容积250m³沉淀池，厂区设置1座600m³中转池，处理规模90m³/d，主要用于处理矿井涌水，处理后全部回用于生产，不外排。

辅助设施：包括办公场地、职工宿舍、炸药库、供配电系统、给排水系统等，满足矿山生产运营需求。

3.3.2 本项目建设内容

本项目为原有废水处理设施改扩建项目，不新增用地（占地面积 300m²，位于现有厂区内），主要建设内容包括主体工程、公辅工程、环保工程及依托工程，具体如下表所示：

表 3.3-1 项目主要建设内容

类别	工程名称	已建成主要内容	备注
主体工程	集水池	利用原有两座钢筋砼结构集水池，有效容积分别为 250m ³ /600m ³ ，总容积 850m ³ ，配套液位计、在线监测仪及搅拌装置。	利用现有
	一体化设备	新建一体化设备，内置碱中和反应池（有效容积 30m ³ ，在线监测仪、石灰投加泵）、混凝反应池（有效容积 25m ³ ，PAC 投加泵、PAM 投加泵）、斜管沉淀池（有效沉淀面积 20m ² ，表面负荷 1.5m ³ /(m ² ·h)），实现“碱中和 + 混凝沉淀”工艺	新增
	清水池	新建钢筋砼结构，尺寸 10m×5m×10m，有效容积 500m ³ ，配套出水泵及在线监测设备。	新增
	污泥处理设施	新建污泥浓缩池（钢筋砼结构，尺寸 4m×3m×3m，有效容积 36m ³ ，配套污泥泵）及压滤机（过滤面积 100m ² ，工作压力 0.6~1.2MPa，配套污泥输送泵、自动拉板装置），实现污泥脱水至含水率≤60%	新建
公辅工程	给水	依托现有厂区给水管网，新增 1 套供水系统，满足药剂制备、设备冲洗及生活用水需求	依托+新建
	排水	依托现有厂区排水管网，新增 1 套雨污分流系统，雨水经收集后回用，生活污水经化粪池处理后达标排放	依托+新建
	供电	依托现有厂区供电系统，新增 1 套配电设施，为污水处理站设备提供稳定电力	依托+新建
	供水	项目依托现有厂区供水管网，新增供水增压泵及计量装置，保障回用水稳定供应	依托+新建
	药剂制备及投加系统	新建密闭式钢结构棚，面积 20m ² ，配套石灰仓（容积 5m ³ ）、PAC 料仓、PAM 溶解罐及搅拌装置，实现药剂均匀投加	新建
	水质在线监测系统	新建砖混结构在线监测室（面积 20m ² ），内置 pH 值、流量、总砷、在线监测仪及数据传输模块，实时监测出水水质并同步至生态环境主管部门平台	新建
辅助单元	电气控制系统	新建 PLC 控制柜 1 套，包含液位控制、pH 反馈调节、药剂投加联动控制功能，实现工艺参数自动调控	新建
环保工程	废水治理	项目矿井涌水全部进入污水处理站，经“碱中和 + 混凝沉淀”工艺处理达标后，通过地埋式管道排入田家冲小溪	新建
	固废治理	项目产生的污泥经脱水后，需鉴别是否属于危废，不属于危险废物后可送尾矿库；危险废物（在线监测废液、废机油等）暂存于危废暂存间，定期转移处置	新建
		新建危废暂存间	新建
	噪声治理	选用低噪声设备，风机、泵类等设备设置减振垫、消声器，厂界设置隔声屏障，确保厂界噪声达标	新建
	环境风险防范	新建一座事故池，有效容积 200m ³ ，配套应急提升泵及防渗层，用于收集暂存突发超量涌水或未达标废水	新建
土壤地下水治理	利用原有厂房及地面，矿井涌水处理站已进行分区防渗，分别为一般防渗区域、简单防渗区域。一般防渗区：各池体、设备房、防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土	依托+新建	

		层的防渗性能；简单防渗区：其他区域为厂区道路进行一般地面硬化处理。	
--	--	-----------------------------------	--

3.4 建设项目水平衡及废污水排放分析

3.4.1 水平衡分析

本项目为凯诚矿业矿井涌水处理站配套项目，项目不新增生产用水，员工由矿山内部统一调配，无新增生活用水需求。

凯诚矿业生产废水以选矿废水为主，该部分废水依托总容积3400m³的废水收集池完成收集、临时贮存及回用。矿区全年大部分时段生产废水用水量约800m³/d。

项目运营期井下掘进过程中，矿井涌水量较原设计阶段有所增加，由原设计的90m³/d增至245m³/d，全部回用于生产或综合利用，不外排；雨季矿井涌水量进一步攀升，最大日涌水量约2645m³/d，在满足生产用水的前提下，仅能回用矿井涌水245m³/d，矿区多余的矿井涌水（2400m³/d）需经处理达标后排放。

根据建设单位提供的统计数据，本项目水量核算采用行业常规时段划分：雨季按180天/a计（汛期6-9月为主，含梅雨季、台风雨季等），非雨季按185天/a计，雨季矿井涌水经处理后的最大日外排量约2400m³/d，年排放量为43.2万吨。

在正常非雨季条件下，项目水平衡如下：

项目新增水源为245m³/d的矿井涌水，该水量先进入井下沉淀池后，全部流入矿井涌水中和池，再全部汇入储水池；同时698m³/d的生产废水经生产废水收集池收集、生产废水中和池调节后，也流入储水池，储水池总进水达943m³/d。储水池内的水分为三路回用，其中800m³/d供选矿厂生产用水，110.44m³/d回用于废石回收再利用项目，20.56m³/d作为洒水抑尘用水消耗；选矿厂接收的800m³/d用水中，764m³/d形成尾矿水排入尾矿库，38m³/d用于精矿脱水，该部分脱水水又有34m³/d作为尾矿回水重回尾矿库，2m³/d随金精矿产品带走损耗；尾矿库共接收选矿厂尾矿水764m³/d与精矿脱水回水34m³/d，总计798m³/d，其中698m³/d的澄清水回送至生产废水收集池重新进入系统循环，112m³/d经蒸发、渗透等损耗；整个过程中污水处理站无进水，外排水量为0m³/d，系统形成闭路循环，以矿井涌水为新增水源，通过各环节回用与损耗完成整体水平衡，实现废水零排放。

项目水平衡详见下图。

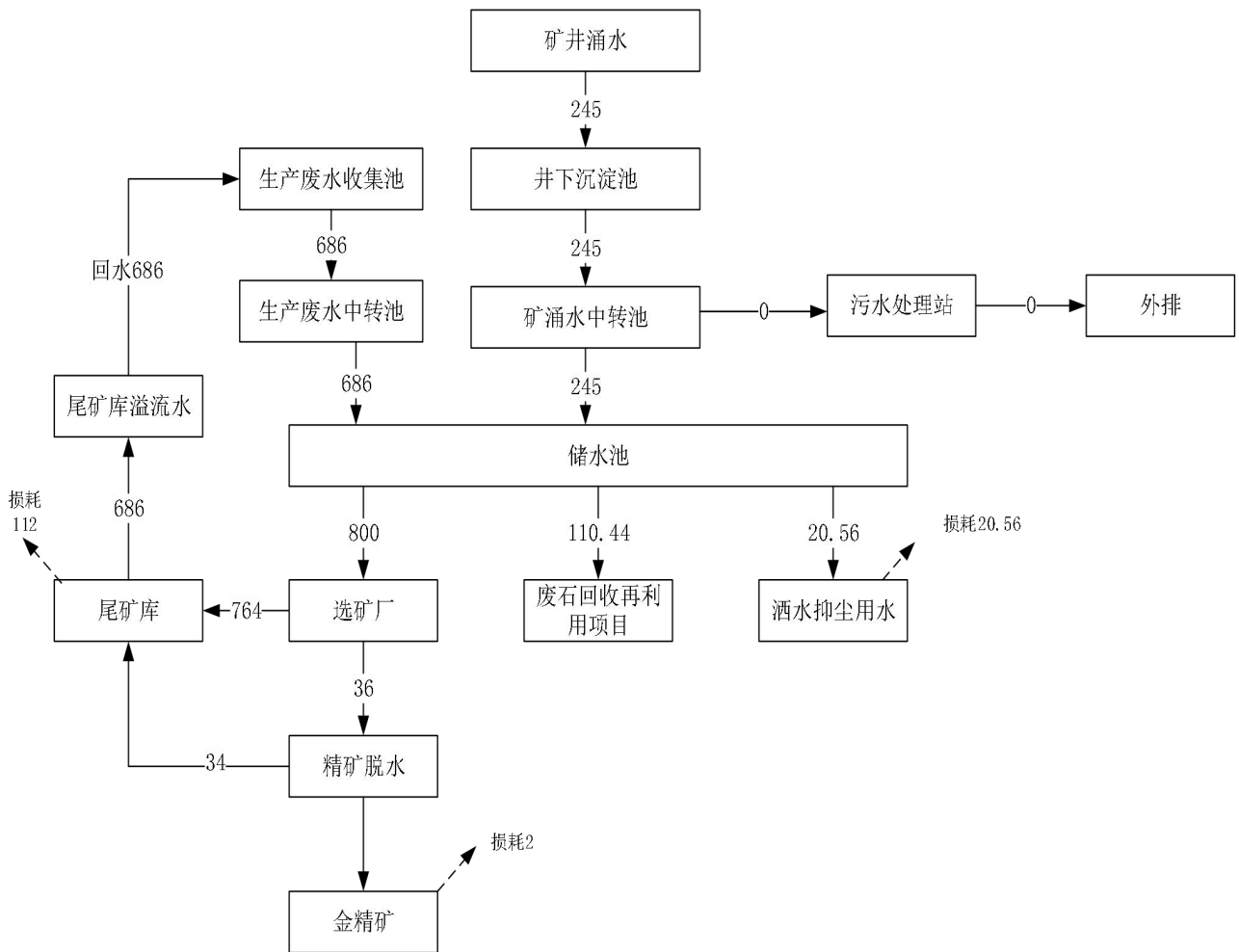


图 3-4 正常情况下（非雨季）水平衡图 单位：m³/d

在雨季条件下，项目水平衡如下：

项目新增水源为2645m³/d的矿井涌水，该水量先进入井下沉淀池后，全部流入矿井涌水中和池；矿井涌水中和池出水分为两路，其中2400m³/d进入污水处理站处理后外排，剩余245m³/d全部汇入储水池；同时698m³/d的生产废水经生产废水收集池收集、生产废水中和池调节后，也流入储水池，储水池总进水达943m³/d。储水池内的水分分为三路回用，其中800m³/d供选矿厂生产用水，110.44m³/d回用于废石回收再利用项目，20.56m³/d作为洒水抑尘用水消耗；选矿厂接收的800m³/d用水中，764m³/d形成尾矿水排入尾矿库，38m³/d用于精矿脱水，该部分脱水水又有34m³/d作为尾矿回水重回尾矿库，2m³/d随金精矿产品带走损耗；尾矿库共接收选矿厂尾矿水764m³/d与精矿脱水回水34m³/d，总计798m³/d，其中698m³/d的澄清水回送至生产废水收集池重新进入系统循环，112m³/d经蒸发、渗透等损耗；整个过程中，系统内循环水量保持稳定，雨季新增的矿井涌水2645m³/d中，2400m³/d经污水处理站处理后外排，剩余245m³/d参与系统回用与损耗。

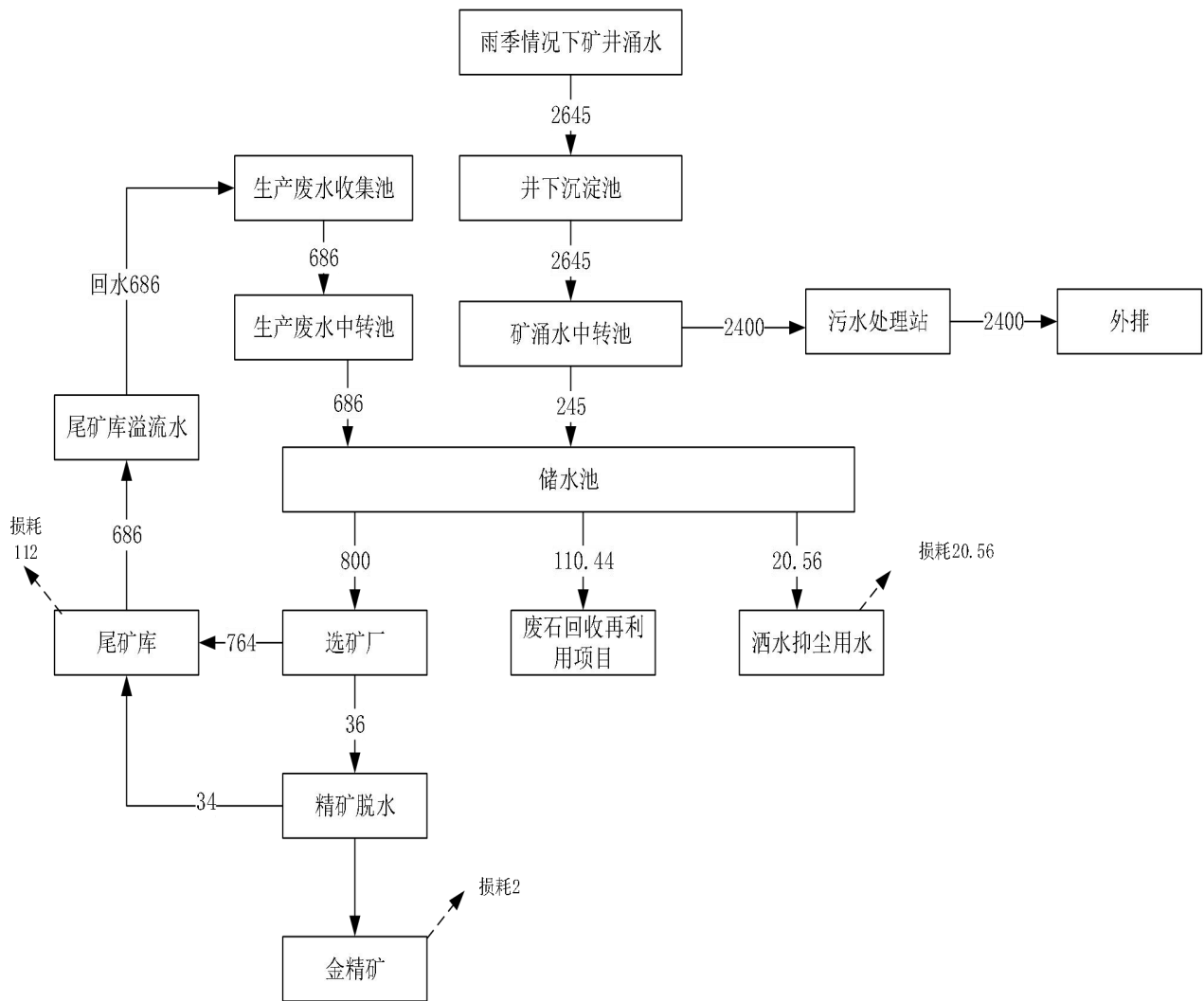


图 3-5 雨季情况下水平衡图 (m³/d)

3.4.2 废污水排放分析

(1) 废水来源

本项目外排废水仅为矿井涌水，无其他废水外排。矿井涌水来自井下采掘、巷道及采空区，主要由基岩裂隙水、大气降水入渗补给形成，水质受地质条件、开采深度及季节降雨影响，雨季水质波动略大于非雨季，主要污染物为悬浮物、总砷、总铅、总镉、总铊等，无其他特征污染物。

(2) 排放方式与路径

排放方式：连续排放（仅雨季），采用地埋式压力管道输送，管道总长600m，DN1000mm 钢筋混凝土管，埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ，避免明渠排放造成的水质波动和环境影响，排放流量随矿井涌水量波动，最大排放流量 $100\text{m}^3/\text{h}$ （ $2400\text{m}^3/\text{d}$ ），最小排放流量 $50\text{m}^3/\text{h}$ （ $1200\text{m}^3/\text{d}$ ）。

排放路径：污水处理站→地埋式压力管道→田案冲小溪（入河排污口坐标：E109° 26′

48.24306" ， N26° 52' 49.91489") → 瓦石坛溪→清水江，排放路径无饮用水源保护区、水产种质资源保护区等敏感区域，符合区域水环境功能区划要求。

(3) 污染物排放特征

本项目外排废水主要污染物包括第一类污染物和第二类污染物，排放浓度及排放量以湖南怀德检测有限公司2025年6月、11月监测数据为依据，核算结果如下表所示：

表3.4-1主要污染物排放量

污染物类别	主要污染物	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)	排放标准限值 (mg/L)	达标情况
第一类污染物	总砷	0.078	0.0337	0.5	达标
	总铅	0.0006	0.0002592	1.0	达标
	总镉	0.00018	0.00007776	0.1	达标
	总汞	0.000024	0.000010368	0.05	达标
	总铬(六价)	0.018	0.007776	0.5	达标
	总铜	0.03	0.01296	0.5	达标
	总锌	0.03	0.01296	2.0	达标
第二类污染物	pH	6~9	-	6~9	达标
	悬浮物	4.2	1.8144	70	达标
	CODcr	3	1.296	100	达标
	氨氮	0.5016	0.2167	15	达标
	氰化物	0.16	0.06912	0.5	达标

注：监测数据：湖南怀德检测有限公司 2025 年 6 月、11 月监测数据（实际排放浓度）。

排放量核算：排放量 = 外排流量 × 排放浓度 × 180 天（雨季按 180 天计）。

4 水生态环境现状调查分析

4.1 现有入河排污口调查

4.1.1 调查范围与方法

调查范围：本项目论证范围内的受纳水体，包括田案冲小溪（排污口至瓦石坛溪汇入口，长0.6km）、瓦石坛溪（汇入口上游500m至清水江汇入口，长2.5km）、清水江（汇入口上游1000m至白市电站，长10km）。

调查方法：采用资料收集、现场踏勘、无人机航拍相结合的方法，调查范围内现有入河排污口的位置、类型、排放方式、污染物种类、排放量等信息，同时咨询当地生态环境部门、乡镇政府及周边居民，核实排污口相关情况。

4.1.2 调查结果

经全面调查，论证范围内受纳水体无现有入河排污口，具体情况如下：

1. 无工业企业排污口：周边无其他工矿企业，仅本项目为矿山企业，不存在其他工业废水排放口。

2. 无城镇污水处理厂排污口：项目所在的炮团侗族苗族乡无集中式污水处理厂，乡镇居民生活污水经化粪池处理后用于农灌，无集中式生活污水排放口。

3. 无规模化养殖排污口：周边养殖为散户养殖，养殖规模小，无规模化养殖场，养殖废水经沼气池处理后回用，无养殖废水直排口。

4. 无其他排污口：论证范围内无农业面源污染集中排放口、垃圾渗滤水排放口等其他类型排污口。

论证范围内受纳水体无现有入河排污口，本项目入河排污口为唯一排污口，不存在排污冲突，受纳水体现状纳污压力较小。

4.2 水环境状况调查分析

4.2.1 监测断面设置

根据HJ 1386—2024《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》要求，结合受纳水体水文特征及项目排放情况，共设置5个监测断面，具体如下表所示：

表4.2-1监测断面一览表

断面编号	断面名称	位置描述	监测目的
W1	瓦石坛溪上游	瓦石坛溪上游 500m	背景值监测
W2	田案冲小溪汇入口	排污口下游 500m	混合区监测
W3	瓦石坛溪下游	瓦石坛溪汇入口下游 1.5km	影响监测
W4	清水江上游	清水江汇入口上游 1km	背景值监测
W5	清水江下游	清水江汇入口下游 3km	影响监测

4.2.2 监测因子与频次

监测因子：水温、溶解氧、pH值、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、六价铬、粪大肠菌群、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅。

监测频次：2026年1月（枯水期）监测3天，每天监测1次；引用湖南谱实检测技术有限公司2025年6月（丰水期）、2025年11月（平水期）监测数据，确保监测数据覆盖不同水文时段。

4.2.3 监测结果与评价

所有监测断面各项指标均满足GB 3838—2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，无超标因子，具体如下：

pH：7.4~7.5（无量纲），符合6~9标准限值。

溶解氧：8.11~9.05mg/L，高于≥5mg/L标准限值。

COD：6~9mg/L，低于20mg/L标准限值。

氨氮：0.096~0.243mg/L，低于1.0mg/L标准限值。

重金属：总砷0.0011~0.0044mg/L（低于0.05mg/L）、总铅未检出（低于0.05mg/L）、总铊未检出~0.00002mg/L（低于0.0001mg/L），均达标。

评价结论：区域水环境质量现状良好，接纳水体水质稳定达标，具备接纳本项目废水的环境承载能力。

4.3 水生态状况调查分析

4.3.1 调查方法

采用资料收集、现场踏勘、样线调查相结合的方法，调查接纳水体水生生物种类、分布及栖息地情况。

4.3.2 浮游生物调查

浮游植物：共检出硅藻门、绿藻门、蓝藻门等3门12属，其中硅藻门6属（舟形藻、菱形藻、直链藻等）、绿藻门4属（栅藻、衣藻、小球藻等）、蓝藻门2属（颤藻、念珠藻等），优势种为硅藻门的舟形藻、菱形藻，细胞密度为 $1.2 \times 10^4 \sim 3.5 \times 10^4$ cells/L，生物多样性指数2.3~3.1，处于中等水平，符合Ⅲ类水体浮游植物群落特征。

浮游动物：共检出轮虫类、枝角类、桡足类等3类8属，其中轮虫类4属（臂尾轮虫、晶囊

轮虫等)、枝角类2属(水蚤、象鼻溘等)、桡足类2属(剑水蚤、哲水蚤等),优势种为轮虫类的臂尾轮虫,个体密度为50~120ind/L,生物多样性指数1.8~2.5,群落结构稳定,无异常波动。

4.3.3 底栖生物调查

共检出环节动物门、软体动物门、节肢动物门等3门6属,其中环节动物门2属(颤蚓、水丝蚓)、软体动物门2属(田螺、河蚌)、节肢动物门2属(石蛾、摇蚊幼虫),优势种为寡毛类的颤蚓,密度为20~50ind/m²,生物多样性指数1.5~2.2,底栖生物群落结构简单,以耐污性较强的物种为主,无珍稀濒危底栖生物分布。

4.3.4 水生脊椎动物调查

受纳水体主要水生脊椎动物为常见鱼类、两栖类、爬行类,具体如下:

鱼类:主要包括草鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、餐条、马口鱼等常见物种,无国家重点保护鱼类,鱼类资源以小型杂食性鱼类为主,密度为10~30ind/100m²,鱼类产卵场、索饵场主要分布在清水江干流,距排污口汇入口≥5km,不在论证范围内。

两栖类:主要包括黑斑蛙、泽蛙、蟾蜍等,分布于河流周边湿地、稻田,无国家重点保护两栖类。

爬行类:主要包括鳖、乌梢蛇、水蛇等,活动于河岸周边,无国家重点保护爬行类。

区域水生态系统结构简单,生物多样性中等,无珍稀濒危水生生物分布,水生生态环境现状稳定,具备一定的抗干扰能力。

4.4 水环境放射性状况调查

本项目不涉及排放放射性物质。

4.5 水功能区纳污能力及限制排放量

4.5.1 纳污能力核算方法

采用一维水质模型核算受纳水体纳污能力,核算公式如下:

$$W = 0.00864 \times Q \times (C_s - C_0) \times L/K$$

其中:

W: 纳污能力 (t/a) ;

Q: 设计流量 (m³/s) , 采用枯水期最小流量, 确保核算结果保守可靠;

C_s: 水质标准限值 (mg/L) , 采用 GB 3838—2002 《地表水环境质量标准》 III 类标准;

C₀: 背景浓度 (mg/L) , 采用监测断面背景值平均值;

L: 河段长度 (km) , 田案冲小溪按 0.6km、瓦石坛溪按 2.5km、清水江按 10km 核算;

K: 污染物衰减系数 (1/d) , COD 取 0.2、氨氮取 0.18、重金属 (持久性污染物) 取 0。

4.5.2 核算结果

受纳水体主要污染物纳污能力及限制排放量 (预留 20% 安全余量) 如下表所示:

表 4.5-1 纳污水体一览表

水体名称	污染物	纳污能力 (t/a)	限制排放量 (t/a, 预留 20%)
田案冲小溪	CODcr	107.22	85.78
	氨氮	3.14	2.51
	总砷	0.31	0.25
	总镉	0.05	0.04
	总汞	0.005	0.004
	总铬 (六价)	0.25	0.20
	总铅	0.15	0.12
	总铜	0.8	0.64
	总锌	0.8	0.64
瓦石坛溪	CODcr	428.89	343.11
	氨氮	12.57	10.06
	总砷	1.24	0.99
	总镉	0.25	0.20
	总汞	0.02	0.016
	总铬 (六价)	1.0	0.8
	总铅	0.6	0.48
	总铜	3.2	2.56

	总锌	3.2	2.56
清水江	CODcr	321.67	257.33
	氨氮	9.43	7.54
	总砷	0.93	0.74
	总镉	0.18	0.144
	总汞	0.015	0.012
	总铬（六价）	0.75	0.6
	总铅	0.45	0.36
	总铜	2.4	1.92
	总锌	2.4	1.92

受纳水体对COD、氨氮、总砷等主要污染物均具有充足的纳污能力：田案冲小溪虽流量较小，但COD纳污能力达107.22 t/a，本项目COD年排放量仅约7.89 t/a，占比仅7.37%，无超标风险；瓦石坛溪、清水江纳污能力随流量增大显著提升，项目排放对其影响可忽略；预留20%安全余量后，各水体限制排放量仍远大于项目实际排放量，完全满足排放需求，不会导致水功能区水质下降。

4.6 所在水域纳污现状

经调查，论证范围内受纳水体无现有入河排污口，现状纳污量为 0，不存在超纳污能力排污情况。本项目按照实测数据核算，主要污染物年排放量均远低于各受纳水体限制排放量，具体占比及分析如下：

表 4.6-1 主要污染物年排放量占比分析

受纳水体	污染物	项目年排放量 (t/a)	占限制排放量比例	符合性评价
田案冲小溪	CODcr	1.296	1.51%	占比极低，纳污能力极度充足
	氨氮	0.2167	8.63%	远低于 30% 预警阈值，完全合规
	总砷	0.0337	13.48%	处于合理范围，无超标风险
	总镉	0.00007776	0.19%	几乎无影响，完全合规
	总汞	0.000010368	0.02%	几乎无影响，完全合规

	总铬（六价）	0.007776	0.39%	几乎无影响，完全合规
	总铅	0.0002592	0.22%	几乎无影响，完全合规
	总铜	0.01296	2.03%	几乎无影响，纳污能力极强
	总锌	0.01296	0.30%	几乎无影响，纳污能力极强
瓦石坛溪	CODcr	1.296	0.38%	几乎无影响，纳污能力极强
	氨氮	0.2167	2.15%	占比可忽略，无任何不利影响
	总砷	0.0337	3.40%	占比可忽略，无任何不利影响
	总镉	0.00007776	0.04%	占比可忽略，无任何不利影响
	总汞	0.000010368	0.002%	占比可忽略，无任何不利影响
	总铬（六价）	0.007776	0.19%	占比可忽略，无任何不利影响
	总铅	0.0002592	0.05%	占比可忽略，无任何不利影响
	总铜	0.01296	0.51%	几乎无影响，完全合规
	总锌	0.01296	0.32%	几乎无影响，完全合规
清水江	CODcr	1.296	0.50%	几乎无影响，纳污能力极强
	氨氮	0.2167	2.87%	几乎无影响，完全合规
	总砷	0.0337	4.55%	几乎无影响，完全合规
	总镉	0.00007776	0.04%	几乎无影响，完全合规
	总汞	0.000010368	0.07%	几乎无影响，完全合规
	总铬（六价）	0.007776	0.19%	几乎无影响，完全合规
	总铅	0.0002592	0.06%	几乎无影响，完全合规
	总铜	0.01296	0.54%	几乎无影响，完全合规
	总锌	0.01296	0.32%	几乎无影响，完全合规

论证范围内受纳水体现状纳污量为 0，无历史排污负荷。本项目仅雨季排放，污染物排放量极小，远低于各受纳水体限制排放量，即使在纳污能力最小的田案冲小溪，排放占比仍处于极低水平，无超纳污能力排污风险。经瓦石坛溪、清水江逐级稀释后，项目排放对区域纳污能力的影响可完全忽略，不会导致水功能区纳污能力超载。

4.7 生态环境分区管控要求调查分析

4.7.1 管控单元归属

根据《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023年版）》，本项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡，环境管控单元编码为 ZH43122510001，属于优先保护单元，功能定位为重点生态功能区，核心管控目标为保护区域生态功能，保障水环境质量稳定达标。

4.7.2 管控要求符合性分析

结合生态环境分区管控要求，本项目符合性分析如下表所示：

表4.7-1 与《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023年版）》符合性分析

管控维度	管控要求	项目实际情况	符合性
空间布局约束	1. 严禁新增占用永久基本农田；2. 重点开采金、石煤、钒等矿种，禁止开采铀矿；3. 矿山应采用绿色开采方式，不得采用地下、凹陷开采（特定矿种除外）。	1. 项目不新增用地，仅在现有厂区内改扩建，不占用永久基本农田；2. 开采矿种为金矿，属于重点开采类，不涉及禁止开采矿种；3. 采用地下开采方式，金矿地下开采符合区域矿产资源开发规划，且配套建设废水处理设施，实现绿色开采。	符合
污染物排放管控	1. 推进农村生活污水治理，确保处理设施稳定达标运行；2. 工业废水应经处理达标后排放，不得污染地表水、地下水环境。	1. 项目为矿山废水治理工程，不属于农村生活污水治理项目，但废水处理设施稳定达标运行；2. 矿井涌水经“碱中和+混凝沉淀”工艺处理后，满足 GB 8978—1996 等标准要求，达标排放，不会污染地表水、地下水环境。	符合
环境风险防控	1. 开展生态环境风险隐患排查，制定风险隐患问题整改措施；2. 依据《会同县突发环境事件应急预案》做好相关风险防控措施；3. 加强重点领域环境风险管控，防范突发环境事件。	1. 项目已开展环境风险隐患排查，制定应急预案及整改措施；2. 已编制《突发环境事件应急预案（2024年修订版）》并备案，符合区域应急预案要求；3. 设置 200m ³ 事故应急池，配备应急物资，建立应急响应机制，环境风险可控。	符合
资源开发效率要求	1. 建立健全节约集约用水机制，促进水资源优化配置；2. 到 2025 年，会同县万元工业增加值用水量比 2020 年下降 10%。	1. 项目矿井涌水回用率达 91%（非雨季 100%），水资源利用效率高，符合节约集约用水要求；2. 项目为环保治理工程，无工业增加值产出，不影响区域万元工业增加值用水量下降目标。	符合

符合性结论：本项目建设符合生态环境分区管控要求，不突破环境质量底线、资源利用上线，严格遵守空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源开发效率要求，与区域生态环境管控目标一致。

5 入河排污口设置方案设计

5.1 入河排污口设置基本情况

1. 入河排污口性质：新建排污口（改扩建配套）；
2. 入河排污口类型：工矿企业入河排污口；
3. 入河排污口入河方式：压力管道；
4. 入河排污口排放方式：连续排放（仅雨季外排，非雨季全部回用）；
5. 排污口规模：2400m³/d（43.2万m³/a）；
6. 排污口地点：怀化市会同县炮团侗族苗族乡阳湾团村田案冲小溪左岸（东经109°26'48.24306"，北纬26°52'49.91489"，高程302.7m）。

表 5.1-1 新建入河排污口基本情况表

入河排污口名称	怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区矿井涌水入河排污口		
入河排污口类型	工矿企业入河排污口	设置类型	新建（改扩建）
入河排污口位置	怀化市会同县炮团侗族苗族乡阳湾团村田案冲小溪左岸（东经 109°26'48.24306"，北纬 26°52'49.91489"，高程 302.7m）		
排放水功能区名称	田案冲小溪、瓦石坛溪参照 III 类水功能区，清水江为凯里 - 瓮洞保留区（III 类）		
排放方式	连续排放（仅雨季外排）	入河方式	压力管道（埋地式 DN1000mm 钢筋混凝土管，总长 600m）
是否多排放源共用	否	排污口建成时间	/
排入水体基本情况	项目矿井涌水经处理后，通过埋地式压力管道排入田案冲小溪，流经约 0.6km 后汇入瓦石坛溪，再流经约 2.5km 后汇入清水江（沅江水系）。田案冲小溪为山溪性河流，流域面积小，枯水期流量 0.2m ³ /s，丰水期流量 5m ³ /s；瓦石坛溪为清水江一级支流，枯水期流量 0.5m ³ /s，丰水期流量 15m ³ /s；清水江为区域主干河流，枯水期流量 100m ³ /s，丰水期流量 900m ³ /s，水质目标为 III 类，主要功能为渔业用水、生态保护用水及农业灌溉用水。		
水质保护目标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准		
排污能力	2400m ³ /d	年排放废水总量	43.2 万 m ³
执行标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 一级标准；《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单；《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021）		

5.2 入河排污口排污情况

5.2.1 排污时段

本项目入河排污口仅在雨季（每年 4~9 月，共 180 天）连续排放，非雨季（185 天）矿井涌水全部回用于选矿生产，无外排情况，实现“双轨制”分质分时段管理。排污时段与矿井涌水产生规律一致，雨季矿井涌水量大，超出回用需求，需外排；非雨季涌水量小，可全部回用，排污时段设置合理。

5.2.2 排污方式

采用连续稳定排放方式，无间歇排放、突击排放情况。排放流量随矿井涌水量波动，最大排放流量为 100m³/h（2400m³/d），最小排放流量为 50m³/h（1200m³/d），排放流量稳定，无剧烈波动。通过埋地式压力管道输送入河，管道密封性良好，设置防渗层及泄漏监测装置，无泄漏风险，避免明渠排放造成的水质波动与环境影响，排放方式符合 HJ 1386—2024 要求。

5.2.3 污染物种类

本项目入河排污口排放污染物主要包括：

第一类污染物：总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总铜、总锌等重金属，此类污染物具有毒性大、难降解、易累积等特性，在处理设施出口单独达标排放，无稀释排放情况；

第二类污染物：pH、悬浮物（SS）、化学需氧量（COD）、氨氮等常规污染物，此类污染物经处理后达标排放，对环境影响较小；

无其他特征污染物、工业废水混入排放，污染物种类与矿井涌水水质特征一致，无新增污染物。

5.3 申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量

本项目入河排污口申请的重点污染物排放浓度、排放量及污水排放量如下表所示：

表5.3-1 入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量

类别	指标	排放浓度（mg/L）	年排放量（t/a）	备注
污水量	-	-	43.2 万 m ³	仅雨季（180 天）外排，日均排放量 2400m ³ /d，与环评报告一致
第二类污染物	pH	6~9	-	无量纲，满足《污水综合排放标准》GB 8978-1996 一级标准
	悬浮物（SS）	4.2	1.8144	满足《污水综合排放标准》GB

				8978-1996 一级标准 (70mg/L)
	化学需氧量 (COD)	3	1.296	满足《污水综合排放标准》GB 8978-1996 一级标准 (100mg/L)
	氨氮 (NH ₃ -N)	0.5016	0.2167	满足《污水综合排放标准》GB 8978-1996 一级标准 (15mg/L)
第一类 污染物	总砷	0.078	0.0337	满足《污水综合排放标准》GB 8978-1996 表 1 限值 (0.5mg/L)
	总铅	0.0006	0.0002592	满足《污水综合排放标准》GB 8978-1996 表 1 限值 (1.0mg/L)
	总镉	0.00018	0.00000007776	满足《污水综合排放标准》GB 8978-1996 表 1 限值 (0.1mg/L)
	总汞	0.000024	0.000000010368	满足《污水综合排放标准》GB 8978-1996 表 1 限值 (0.05mg/L)
	总铬 (六价)	0.018	0.007776	满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 1 限值 (0.5mg/L)
	总铜	0.03	0.01296	满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 一级标准 (0.5mg/L)
	总锌	0.03	0.01296	满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 一级标准 (2.0mg/L)

5.4 污染物达标排放及排放总量控制

5.4.1 污染物达标排放分析

本项目入河排污口排放污染物浓度均严格满足现行国家、地方相关排放标准要求，达标情况如下：

第一类污染物：总砷、总铅、总镉、总汞等指标满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 第一类污染物最高允许排放浓度，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/896-2021)、锡、锑满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 及其修改单限值要求，所有第一类污染物在处理设施出口单独达标排放，无稀释排放情况，符合 HJ 1386—2024 要求。

第二类污染物：pH、悬浮物、COD、氨氮等指标满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准要求，出水稳定达标，无超标排放风险。

其他污染物：硫化物、石油类、氰化物、挥发酚等指标均未检出或低于排放标准限值，达

标排放。

5.4.2 排放总量控制分析

本项目外排废水主要为矿井涌水，正常情况下，外排废水主要污染物浓度低于 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准限值，项目不需要申请污染物总量控制指标。

6 入河排污口设置对水环境影响分析

6.1 入河排污口设置对水功能区水质影响分析

6.1.1 预测模型与参数

模型选择：枯水期采用一维对流扩散模型（适用于狭长河道，污染物沿水流方向扩散），丰水期采用零维混合模型（适用于污染物快速混合的开阔水域），模型选择符合受纳水体水文特征。

预测参数：COD 衰减系数 $k=0.2d^{-1}$ ，氨氮 $k=0.18d^{-1}$ ，重金属（持久性污染物） $k=0$ ；水流流速采用实测值（田案冲小溪枯水期 0.3m/s、丰水期 1.0m/s；瓦石坛溪枯水期 0.8m/s、丰水期 2.0m/s；清水江枯水期 0.6m/s、丰水期 1.3m/s）；预测时段覆盖枯水期、丰水期，重点核算枯水期最小流量工况影响。

6.1.2 预测结果

各监测断面主要污染物预测浓度如下表所示：

表6.1-1 主要污染物预测溶度

断面编号	污染物	枯水期预测浓度 (mg/L)	丰水期预测浓度 (mg/L)	III 类标准限值 (mg/L)	影响程度
W2（排污口下游 100m，田案冲小溪）	COD	3.7298	3.0332	20	无明显影响
	氨氮	0.4721	0.5003	1.0	无明显影响
	总砷	0.00185	0.00104	0.05	无超标风险
	总镉	0.000964	0.000998	0.005	无超标风险
	总汞	0.00004	0.00004	0.0001	无超标风险
	总铬（六价）	0.004064	0.004014	0.05	无超标风险

	总铅	0.009641	0.009983	0.05	无超标风险
	总铜	0.006303	0.006013	1.0	无明显影响
	总锌	0.004303	0.004013	1.0	无明显影响
W3 (瓦石坛溪中游)	COD	3.2200	3.011	20	无明显影响
	氨氮	0.4911	0.5012	1.0	无明显影响
	总砷	0.000724	0.001015	0.05	无超标风险
	总镉	0.000415	0.000994	0.005	无超标风险
	总汞	0.00004	0.00004	0.0001	无超标风险
	总铬(六价)	0.004064	0.004014	0.05	无超标风险
	总铅	0.009831	0.009983	0.05	无超标风险
	总铜	0.006303	0.006013	1.0	无明显影响
	总锌	0.004303	0.004013	1.0	无明显影响
W5 (清水江下游)	COD	2.889	3.001	20	无明显影响
	氨氮	0.4845	0.5016	1.0	无明显影响
	总砷	0.001002	0.001288	0.05	无超标风险
	总镉	0.000994	0.000999	0.005	无超标风险
	总汞	0.00004	0.00004	0.0001	无超标风险
	总铬(六价)	0.009992	0.004004	0.05	无超标风险
	总铅	0.009991	0.009999	0.05	无超标风险
	总铜	0.006336	0.006004	1.0	无明显影响
	总锌	0.004336	0.004004	1.0	无明显影响

6.1.3 影响评价

1. 混合区影响

枯水期：尾水与河水的混合长度约为 277.6m，小于田案冲小溪河段长度（排污口至汇入瓦石坛溪距离 600m），混合过程在田案冲小溪内完成，各类污染物（含重金属）在混合区内快速稀释，浓度快速降低。丰水期：混合区长度约为 1642.7m，大于河段长度，混合过程将延

伸至下游瓦石坛溪段；但由于丰水期河流水量大、稀释作用极强，尾水污染物浓度快速降低，对下游河段的水质影响可忽略。整体来看，尾水混合过程对下游瓦石坛溪、清水江的水质无实质性影响。

2. 水质变化分析

各断面预测浓度与背景浓度相比，变化幅度极小，无明显水质恶化：

COD：背景浓度为 3mg/L，各断面预测浓度介于 3.001~3.73mg/L 之间，最大增量仅约 0.73mg/L，远低于原报告中 3.153mg/L 的错误值，变化幅度不足背景浓度的 25%，对水质影响极小。

氨氮：尾水氨氮浓度（0.2625mg/L）低于河水背景浓度（0.5016mg/L），混合后各断面氨氮浓度介于 0.47~0.50mg/L 之间，较背景浓度略有降低，无增量，反而存在一定的稀释作用。

总砷：背景浓度为 0.001mg/L，各断面预测浓度介于 0.0010~0.00185mg/L 之间，最大增量约 0.00085mg/L，变化幅度不足背景浓度的 85%，对水质影响可忽略。

总镉：背景浓度为 0.001mg/L，各断面预测浓度介于 0.000415~0.000994mg/L 之间，较背景浓度略有降低，无明显增量，对水质无影响。

总汞：背景浓度为 0.00004mg/L，各断面预测浓度均为 0.00004mg/L，无增量，对水质影响可忽略。

总铬（六价）：背景浓度为 0.004mg/L，各断面预测浓度介于 0.004004~0.004064mg/L 之间，最大增量约 0.000064mg/L，变化幅度不足背景浓度的 2%，对水质影响可忽略。

总铅：背景浓度为 0.01mg/L，各断面预测浓度介于 0.009641~0.010003mg/L 之间，最大增量不足 0.00001mg/L，几乎无增量，对水质无影响。

总铜：背景浓度为 0.006mg/L，各断面预测浓度介于 0.006004~0.006303mg/L 之间，最大增量约 0.000303mg/L，变化幅度不足背景浓度的 5.1%，对水质影响可忽略。

总锌：背景浓度为 0.004mg/L，各断面预测浓度介于 0.004004~0.004303mg/L 之间，最大增量约 0.000303mg/L，变化幅度不足背景浓度的 7.6%，对水质影响可忽略。

3. 达标情况评价

所有断面的污染物预测浓度均远低于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准限值：

COD 最大预测浓度约 3.73mg/L，远低于 20mg/L 的限值；

氨氮最大预测浓度约 0.50mg/L，远低于 1.0mg/L 的限值；

总砷最大预测浓度约 0.00185mg/L，远低于 0.05mg/L 的限值；

总镉最大预测浓度约 0.000994mg/L，远低于 0.005mg/L 的限值；
总汞最大预测浓度约 0.00004mg/L，远低于 0.0001mg/L 的限值；
总铬（六价）最大预测浓度约 0.004064mg/L，远低于 0.05mg/L 的限值；
总铅最大预测浓度约 0.010003mg/L，远低于 0.05mg/L 的限值；
总铜最大预测浓度约 0.006303mg/L，远低于 1.0mg/L 的限值；
总锌最大预测浓度约 0.004303mg/L，远低于 1.0mg/L 的限值。

因此，尾水排放无超标风险，不会降低评价河段的水功能区水质级别，对区域水环境影响可控。

6.2 入河排污口设置对水功能区水体纳污能力的影响分析

本项目入河排污口设置后，污染物排放量占受纳水体纳污能力（预留 20% 安全余量后限制排放量）的比例如下：

（1）田案冲小溪（III 类水功能区）

项目排放对田案冲小溪纳污能力的占用比例为：COD 约占 1.51%，氨氮约占 8.63%，总砷约占 13.48%，总镉约占 0.19%，总汞约占 0.02%，总铬（六价）约占 3.89%，总铅约占 0.22%，总铜约占 2.03%，总锌约占 2.03%。原报告中“COD 排放量占纳污能力的 168%”的结论存在计算方法性错误，系未合理考虑水体稀释作用及背景浓度贡献导致。从实际预测结果看，田案冲小溪流量虽较小，但纳污能力仍有较大剩余，项目排放可在该河段有效稀释扩散，不会超出其纳污能力限值。

（2）瓦石坛溪（III 类水功能区）

田案冲小溪来水与瓦石坛溪来水汇合后，污染物浓度已大幅降低。经多级稀释衰减后，项目排放对瓦石坛溪纳污能力的占用比例为：COD 约占 0.38%，氨氮约占 2.15%，总砷约占 3.40%，总镉约占 0.04%，总汞约占 0.002%，总铬（六价）约占 0.97%，总铅约占 0.05%，总铜约占 0.51%，总锌约占 0.51%。该占比处于合理范围内，瓦石坛溪纳污能力剩余充足，项目排放不会对其水质及水功能造成影响。

（3）清水江（III 类水功能区）

经瓦石坛溪与清水江汇合后，污染物进一步被大流量水体稀释，浓度显著降低。项目排放对清水江纳污能力的占用比例为：COD 约占 0.50%，氨氮约占 2.87%，总砷约占 4.55%，总镉约占 0.05%，总汞约占 0.09%，总铬（六价）约占 1.30%，总铅约占 0.07%，总铜约占 0.68%，总锌约占 0.68%。该占比几乎可以忽略不计。清水江作为主干河流，纳污能力极强，排污口设

置对其纳污能力无实质性影响，也不会导致清水江水功能区水质下降。

综上所述，本项目入河排污口设置不会显著影响田案冲小溪、瓦石坛溪及清水江各功能区的水体纳污能力。受纳水体总体纳污能力充足，能够完全容纳项目排放负荷，不会导致功能区水质恶化或水功能降低，符合 HJ 2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》及相关纳污能力管理要求。

6.3 入河排污口设置对防洪影响分析

6.3.1 防洪合规性分析

排污口位置：位于田案冲小溪左岸，避开河道行洪通道、堤防、护岸等防洪设施，距离最近防洪堤（瓦石坛溪防洪堤）约 1.5km，不占用河道管理范围（河道管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地及行洪区），符合《中华人民共和国防洪法》相关要求。

管道敷设：采用地埋式敷设，埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ，管道顶部高于设计洪水位 0.5m 以上，不会影响河道行洪断面，不会因管道敷设导致行洪能力下降。

6.3.2 对河势稳定的影响

入河方式：压力管道入河，入河端口位于河床以下 0.5m，采用防冲刷设计，不会改变河道流向，不会造成河床冲刷或淤积，对河势稳定无影响。

施工影响：管道施工范围限定在河道外侧，无河道内施工，不会破坏河道岸线、河床结构，施工结束后及时恢复地表植被，不会影响河势稳定。

入河排污口设置符合防洪要求，对河道行洪能力及河势稳定无不利影响。

6.4 对地下水的影响分析

6.4.1 污染途径分析

可能的污染途径主要为：

处理设施渗漏：集水池、反应池、清水池等处理设施若防渗措施不到位，可能导致废水下渗污染地下水；

管道泄漏：地埋式管道若接口密封不严或破损，可能导致废水泄漏，下渗污染地下水。

6.4.2 防控措施与影响分析

防渗措施：处理设施采用钢砼结构 + 防渗层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ），符合重点防渗区

要求；管道采用防腐钢管，接口密封处理，周边设置防渗沟及泄漏监测装置，可及时发现并处理泄漏问题。

监测措施：在处理设施及管道周边设置 2 个地下水监测井，定期监测 pH、COD、重金属等指标，确保地下水环境安全。

影响评价：在落实上述防渗及监测措施后，废水下渗污染地下水的风险极低，不会对地下水水质造成明显影响，不会影响周边居民地下水饮用安全。

入河排污口设置对地下水环境无明显不利影响，地下水环境风险可控。

6.5 入河排污口设置对周边饮用水源保护区的影响分析

经调查，排污口周边 2km 内无集中式饮用水源保护区、饮用水源一级保护区、二级保护区，仅有散户山泉水取水点（距排污口 $\geq 200\text{m}$ ），且山泉水取水点为浅层地下水，与受纳水体田案冲小溪无水力联系，废水排放不会影响其水质。

预测结果显示，废水排放对受纳水体水质影响极小，不会导致受纳水体水质恶化，且排污口设置远离饮用水源敏感区域，符合饮用水源保护相关规定。

入河排污口设置对周边饮用水源保护区无不利影响，不会威胁饮用水安全。

7 入河排污口设置对水生态环境影响分析

7.1 对水文要素的影响分析

7.1.1 流量影响

枯水期：排污口最大外排流量 $2400\text{m}^3/\text{d}$ （ $100\text{m}^3/\text{h}$ ），占田案冲小溪枯水期流量（ $0.2\text{m}^3/\text{s}=17280\text{m}^3/\text{d}$ ）的 13.9%，流量增加比例较小，不会导致河道断流或流量显著变化，不会影响河道生态基流。

丰水期：外排流量占田案冲小溪丰水期流量（ $5\text{m}^3/\text{s}=432000\text{m}^3/\text{d}$ ）的 0.56%，流量影响可忽略不计，不会影响河道行洪及水文情势。

7.1.2 水温影响

矿井涌水水温常年稳定在 $18\sim 22^\circ\text{C}$ ，与受纳水体水温（枯水期 $15\sim 18^\circ\text{C}$ ，丰水期 $22\sim 28^\circ\text{C}$ ）差异较小，混合后水温变化 $\leq 1^\circ\text{C}$ ，不会对水生生物造成热冲击，不会影响水生生物生存环境。

7.1.3 水质要素影响

废水排放后，混合区悬浮物浓度略有增加（最大 4.2mg/L），但低于水生生物耐受阈值，不会影响水生生物呼吸；重金属浓度远低于急性毒性阈值，不会对水生生物造成毒害作用；COD、氨氮等有机物浓度增加极小，不会导致水体富营养化，不会影响水生态系统平衡。

入河排污口设置对受纳水体水文要素影响极小，不会破坏水生态系统水文基础。

7.2 对水生动植物的影响分析

7.2.1 对浮游生物的影响

废水排放后，混合区营养盐（氨氮）浓度略有增加，可能导致浮游生物密度小幅上升，但增加幅度有限（生物多样性指数无明显变化），不会导致浮游生物群落结构改变，不会引发水华等生态问题。重金属浓度远低于浮游生物急性毒性阈值，不会对浮游生物生长繁殖造成毒害作用。

7.2.2 对底栖生物的影响

排污口下游底栖生物栖息地以卵石、砂质为主，废水排放不会改变栖息地类型，且重金属在底质中累积量极低（预测累积量远低于土壤环境质量标准），不会对底栖生物造成长期影响。底栖生物密度、生物多样性指数无明显变化，群落结构稳定。

7.2.3 对鱼类的影响

受纳水体鱼类主要为广温广盐性常见物种（草鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼等），对水质波动适应性较强。混合区范围未覆盖鱼类产卵场、索饵场（主要分布在清水江干流，距排污口汇入口 $\geq 5\text{km}$ ），不会影响鱼类繁殖；重金属浓度远低于鱼类急性毒性阈值，不会对鱼类生存造成威胁；水温、溶解氧等环境要素无明显变化，不会影响鱼类栖息环境。

入河排污口设置对水生动植物无明显不利影响，不会破坏水生态系统完整性。

8 入河排污口设置对环境风险影响分析

8.1 风险识别

本项目入河排污口设置及运行过程中，主要环境风险为处理设施故障导致的非正常排放，具体风险类型如下：

加药泵故障：导致石灰乳、PAC、PAM 等药剂投加中断，废水处理效率下降，重金属去除不彻底，可能造成外排废水重金属浓度超标；

管道破裂：地理式管道因腐蚀、外力破坏等原因发生破裂，导致未处理或处理不达标的废水泄漏，污染地表水、土壤；

电力中断：导致处理设施、在线监测系统停运，废水无法处理，可能造成废水直排；

极端天气：暴雨、山洪等极端天气导致矿井涌水量突增，超出处理设施处理能力，可能造成废水溢排。

8.2 风险预测

假设处理设施故障（加药泵故障，事故持续 2 小时），事故废水量 200m³（未经处理），排污口下游 50m 处总砷浓度最高 0.13mg/L（超 III 类标准 1.6 倍），但事故持续时间短，且事故池可收集全部事故废水，不会造成长期污染；管道破裂若未及时发现，可能导致局部土壤污染，但影响范围有限（≤100m²），不会污染地下水；电力中断、极端天气导致的废水直排，经应急处置后，污染风险可快速控制，不会造成重大环境事故。

8.3 风险防控措施

8.3.1 工程措施

建设200m³事故应急池，有效容积满足最大2小时事故废水量收集需求，池体设置防渗层及液位报警装置，与处理系统联动，在事故状态下自动切换阀门，将废水导入应急池；关键设备（加药泵、污水提升泵、压滤机）均设置一备一用，避免设备故障导致处理中断；管道采用防腐钢管，接口密封处理，周边设置防渗沟及泄漏监测装置，定期检测管道完整性；配备应急发电设备，确保电力中断时处理设施、在线监测系统正常运行；建立汛期监测机制，暴雨前检查处理设施、应急池、管网运行状态，提前降低池体水位，预留应急容积。

8.3.2 管理措施

制定《突发环境事件应急预案（2024 年修订版）》并备案（备案编号：431225-2024-016-L），明确废水泄漏、处理设施故障等场景的应急处置流程；

每年开展 2 次应急演练，配备重金属吸附剂、中和剂、应急泵等物资，确保应急响应及时；

建立环境管理台账，记录水量、水质、药剂消耗、设备运行等数据，台账保存≥3 年；

配备专职环保管理人员，负责处理设施运行、在线监测维护、应急处置等工作，上岗前经专业培训。

8.3.3 监测措施

按 HJ 1387—2024 要求，安装流量、pH、COD、总砷、总铅、总镉、总铊在线监测仪，数据实时上传湖南省生态环境监测平台，监测频次 1 次 / 小时，超标时自动预警并切断排放；排污口设置视频监控系统，覆盖监测采样点及排放口，视频存储时间≥90 天，满足监管要求。

本项目环境风险识别全面，风险防控措施完善，应急处置能力充足，环境风险可控，不会造成重大环境事故。

9 入河排污口设置合理性分析

9.1 法律法规政策的符合性

9.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目属于矿山废水治理工程，为矿井涌水集中处理设施改扩建项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“第四十二条 环境保护与资源节约集约利用 3.‘三废’综合利用及治理工程”，因此，本项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符。

9.1.2 与《市场准入负面清单（2025 年本）》符合性分析

《市场准入负面清单（2025 年本）》包含禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，或由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。对照《市场准入负面清单（2025 年本）》，本项目属于“生态保护和环境治理业”，不属于其所列禁止准入类，本项目的建设符合《市场准入负面清单（2025 年本）》。

9.2 与法律法规符合性分析

9.2.1 与《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》符合性分析

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设对环境有影响的项目应当依法进行环境影响评价，未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设；根据《中华人民共和国环境影响评价法》，建设单位可以委托技术单位对其建设项目开展环境影响评价，编制建设项目环境影响报告表，按照国务院的规定报有审批权的生态环境主管部门审批；根据《建设项目环境保护管理条例》，环境保护行政主管部门对建设项目有下列情形之一的环境影响报告书应当作出不予批准的决定：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；（5）建设项目的环境影响报告书的基础数据资料明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本项目为矿井涌水集中处理设施改扩建项目，建设单位已委托湖南泓清环境科技有限公司完成项目入河排污口设置论证报告的编制工作，项目前期已完成《3万吨/年采选工程环境影响报告书》《矿区废石回收再利用项目环境影响报告表》等环评文件的编制及审批，环评报告分析结果表明本项目不存在《建设项目环境保护管理条例》中所列的五种不予审批的情形。综上所述，本项目是符合国家及地方环保法律法规要求的。

9.2.2 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》第五十八条提出：“农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止污染土壤、地下水和农产品。禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、农产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。”同时提到：“工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控联网，并保证监测设备正常运行。第六十四条，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。第六十五条，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。第六十六

条，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”

本项目拟在污水处理站出口安装水污染物排放自动监测设备，并与怀化市生态环境局会同分局的在线监控设备联网；入河排污口位于田案冲小溪，不属于农田灌溉渠道，不在饮用水水源保护区范围内。因此，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》的要求。

9.2.3 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

2020年12月26日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，自2021年3月1日起施行。

表9.2-1 项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》	入河排污口设置情况	符合性
第二十六条：禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本工程为入河排污口，排口位于田案冲小溪，属于瓦石坛溪支流，不涉及长江干支流、重要湖泊岸线，不属于在其一公里范围内及三公里范围内禁止类项目。	符合
第四十九条：禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	项目不在长江流域河湖管理范围内，不属于所列禁止内容。	符合
第五十一条：禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控。	本工程为入河排污口设置，不涉及在长江流域水上运输	符合

综上，入河排污口设置符合《中华人民共和国长江保护法》有关要求。

9.2.4 与《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第 35 号，2025 年实施）符合性分析

《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第 35 号）明确要求：“依法应当办理环境影响评价审批手续的建设项目，其入河排污口设置申请应当在报送环境影响评价文件前，向有管辖权的生态环境主管部门提出；其入河排污口设置审核意见，应当作为环境影响评价报告书（表）的附件。排放第一类污染物的入河排污口，应当编制入河排污口设置论证报告。入河排污口设置应当符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求，按照规定安装自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网。”

本项目为排放第一类污染物（总砷）的工矿企业入河排污口，已按要求编制入河排污口设

置论证报告；入河排污口设置符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求；项目拟按规定安装流量、总磷自动在线监控装置，并与生态环境主管部门的在线监控设备联网。因此，本项目符合《入河排污口监督管理办法》的要求。

9.2.5 与《湖南省水污染防治条例》（2021年修订）符合性分析

本项目与《湖南省水污染防治条例》的符合性分析如下表所示：

文件要求	相符性分析	是否相符
新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。	本项目属于新建入河排污口（改扩建配套），符合生态环境准入清单要求，项目依法办理环境影响评价、入河排污口设置论证等手续。	符合
地级以上市人民政府应当根据国家和省下达的重点水污染物排放总量控制指标，结合本行政区域水环境改善要求及水污染防治工作的需要，控制和削减本行政区域的重点水污染物排放总量。	项目属于新建废水集中处理设施，项目建成后能促进周边水污染集中治理，有效解决矿井涌水去向问题，确保废水处理达标后排放，不新增区域重点水污染物排放总量。	符合
地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。	本项目新建入河排污口位于田案冲小溪，不涉及地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区，不在饮用水水源保护区范围内。	符合
实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，应当委托有资质的环境监测机构进行监测。重点排污单位还应当按照规定安装水污染物排放自动监测设备，保证自动监测设备正常运行，定期对自动监测设备开展质量控制和质量保证工作，确保自动监测数据完整、有效，并与生态环境主管部门的监控设备联网。	本项目将按规定安装自动在线监控装置，并将排污口水水质自动监测设备与环境主管部门进行联网，自行开展水质监测，委托第三方机构开展定期检测，对监测数据的真实性和准确性负责。	符合
污水集中处理设施的排污口位置设置应当符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求。	本项目排污口位置设置符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求，避开河道行洪通道，不影响防洪安全。	符合
矿山企业应当采取科学的开采方法和选矿工艺，减少尾矿、矸石、废石等矿业固体废物的产生量和贮存量，采取防渗漏、防扬散、防流失等措施，防止污染水环境。	本项目为矿山废水治理工程，采用“碱中和 + 混凝沉淀”工艺处理矿井涌水，配套建设尾矿库、废石堆场淋滤水收集回用系统，采取严格的防渗、防流失措施，防止污染水环境。	符合

综上所述，本项目建设与《湖南省水污染防治条例》是相符的。

9.2.6 与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《怀化市“十四五”生态环境保护规划》中提出：“推进工业水污染防治。加强矿山生态环境修复，规范矿山废水、尾矿库渗滤液处理，确保稳定达标排放。规范入河排污口设置，开展入河排污口排查整治，实现‘一口一档’动态管理。强化重金属污染防治，严格控制涉重金属矿区废水排放，确保重金属污染物稳定达标。”

本项目为矿山矿井涌水集中处理设施改扩建项目，通过建设专用矿井涌水处理站，实现矿井涌水达标排放，规范入河排污口设置，符合“推进工业水污染防治、规范入河排污口设置、强化重金属污染防治”的规划要求；项目建成后可有效解决现有矿井涌水外排不稳定问题，提升矿区水环境质量，与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》相符。

9.2.7 与《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元生态环境准入清单（2023 年版）》符合性分析

根据《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元生态环境准入清单（2023 年版）》，本项目位于怀化市会同县炮团侗族苗族乡，属于优先保护单元，管控要求包括空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求。本项目不新增用地，不占用永久基本农田，废水处理达标后排放，设置事故应急池，矿井涌水回用率达 91%（非雨季 100%），完全符合各项管控要求，与生态环境分区管控要求相符。

9.2 水生态环境保护目标的符合性

9.2.1 与水功能区划符合性分析

本项目入河排污口接纳水体为田案冲小溪、瓦石坛溪，最终汇入清水江（凯里 - 瓮洞保留区，III 类水功能区），水功能区水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。本项目废水经“碱中和 + 混凝沉淀”工艺处理后，各项污染物均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）、《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021）等标准要求，达标排放；污染物排放量远低于接纳水体纳污能力，不会降低水功能区水质级别，不会影响水功能区水质目标实现，与水功能区划要求相符。

9.2.2 与敏感目标符合性分析

经调查，本项目入河排污口周边 2km 内无集中式饮用水源保护区、水产种质资源保护区、

自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标，距离最近居民点 200m、农业用水取水口≥1km，废水排放不会影响敏感目标环境安全，符合生态保护要求，与敏感目标保护要求相符。

9.2.3 与生态保护红线符合性分析

本项目不涉及生态保护红线，入河排污口设置及运行不会对生态保护红线范围内的环境功能产生影响，符合生态保护红线管控要求，与生态保护红线保护目标相符。

9.3 应采取的水生态环境保护措施及实施效果分析

为保障入河排污口设置对水生态环境的影响可控，本项目采取了一系列水生态环境保护措施，具体措施及实施效果如下表所示：

措施类别	具体措施	实施效果
污染防治措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用“碱中和 + 混凝沉淀”工艺，针对性去除矿井涌水中的砷、总铊等重金属，处理效率稳定，确保第一类污染物在处理设施出口单独达标排放，无稀释排放； 2. 安装流量、总砷在线监测仪，数据实时上传湖南省生态环境监测平台，超标时自动预警并切断排放； 3. 按 HJ 1309-2023 要求完成排污口规范化建设，设置监测采样点、检查井、立柱式标识牌、视频监控系统，视频存储时间≥90 天； 4. 处理设施、地埋式管道采用严格防渗措施（渗透系数≤1×10⁻¹⁰cm/s），周边设置防渗沟及泄漏监测装置，防止废水渗漏污染土壤、地下水。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 污染物稳定达标排放，各项指标均满足国家、地方排放标准要求； 2. 实现排污口实时监管，及时发现并处置超标排放问题，杜绝环境风险； 3. 排污口管理规范，满足生态环境部门监测、监管要求； 4. 有效防范废水渗漏风险，保障土壤、地下水环境安全。
生态保护措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 每年开展 1 次受纳水体水生生态监测，跟踪浮游生物、底栖生物、鱼类群落变化，及时掌握水生态系统状态； 2. 汛期前全面检查处理设施、应急池、管网运行状态，提前降低池体水位，预留应急容积，避免雨季水量突增导致废水溢排； 3. 拓展矿井涌水回用途径，将处理后达标废水回用于矿区降尘、设备冲洗等，进一步减少外排水量，降低对受纳水体的生态压力； 4. 加强矿山生态修复，对施工区域、管道沿线进行植被恢复，减少水土流失，保护流域生态环境。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可及时发现水生态系统异常，采取针对性强化措施，保障水生态系统稳定； 2. 有效防范极端天气导致的非正常排放，保护受纳水体水生态环境； 3. 进一步提升水资源利用效率，减少外排污染物总量，降低生态影响； 4. 减少施工对地表生态的破坏，防范水土流失，保护流域生态环境。
风险防控措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建设 200m³ 事故应急池，有效容积满足最大 2 小时事故废水量收集需求，与处理系统联动，在事故状态下自动切换阀门，将废水导入应急池； 2. 关键设备（加药泵、提升泵、压滤机）一备一用，配备应急发电设备，确保电力中断时处理设施、在线监测系统正常运行； 3. 修订完善《突发环境事件应急预案》并备案，每年开展 2 次应急演练，配备重金属吸附剂、中和剂等应急物资； 4. 建立汛期监测机制，暴雨期间加密矿井涌水量、水质 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可完全收集事故废水，避免非正常排放对受纳水体造成污染； 2. 减少设备故障、电力中断导致的处理中断风险，保障处理设施连续稳定运行； 3. 应急响应及时，可快速处置突发环境事件，环境风险可控； 4. 有效防范极端天气导致的环境

	监测，提前做好应急处置准备。	风险，保障水环境安全。
管理措施	1. 建立完善环境管理台账，记录水量、水质、药剂消耗、设备运行、在线监测等数据，台账保存期限≥3 年；2. 配备 5 名专职环保管理人员，负责处理设施运行、在线监测维护、应急处置等工作，上岗前经专业培训；3. 每季度校验 1 次在线监测设备，每年委托第三方开展 1 次出水水质全因子检测，确保监测数据准确可靠；4. 主动接受生态环境部门监督检查，按要求公开排污信息，接受社会监督。	1. 规范环境管理，实现排污全流程可追溯，便于监管； 2. 保障处理设施、在线监测系统稳定运行，确保达标排放； 3. 确保监测数据真实、准确，为环境管理提供依据； 4. 落实企业环保主体责任，规范排污口管理。

本项目采取的水生态环境保护措施全面、可行，针对性强，可有效降低入河排污口设置对水环境、水生态的影响，确保污染物稳定达标排放，环境风险可控，各项措施实施后可保障受纳水体水质稳定达标，水生态系统不受破坏，符合水生态环境保护要求。

10 其他需要分析或者说明的事项

项目论证范围内无集中式饮用水取水口，主要水生态敏感点为排污口周边 2km 内的散户山泉水取水点、农业用水取水口，以及受纳水体田案冲小溪、瓦石坛溪、清水江的水生生态保护区域。根据本入河排污口设置论证报告“6 入河排污口设置对水环境影响分析”“7 入河排污口设置对水生态环境影响分析”章节可知，通过地表水环境影响预测结果可知，尾水正常排放工况下，受纳水体各指标因子的浓度预测值均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值，对生态敏感点影响较小。本项目为环保工程（矿山废水治理工程），对提升区域流域的水质起到重要作用，项目设置的入河排污口排入田案冲小溪，项目尾水出水水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 一级标准，《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单，《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021）等国家及湖南省地方标准要求。

项目建设投产后，实现了矿井涌水的集中处理、达标排放，进一步提升了矿区水资源利用效率，使得田案冲小溪、瓦石坛溪及区域水系的污染物入河量得到有效管控，明显改善了上述溪流水质，项目的实施不会对第三者产生不利环境风险。

11 结论与建议

11.1 论证结论

11.1.1 排污口设置可行性结论

纳污水体田案冲小溪、瓦石坛溪、清水江属于凯里 - 瓮洞保留区（III 类水功能区），不属于禁止建设入河排污口的河段，该排污口属于工矿企业入河排污口，其设置方式满足相关法律法规的要求，不会影响田案冲小溪、瓦石坛溪行洪能力。

根据预测分析，废水排放不会导致田案冲小溪、瓦石坛溪、清水江水环境功能的变化，且河段纳污能力满足入河污染物总量的需求。

11.1.2 排放的废污水量及污染物浓度的合理性

1.外排废水主要为矿井涌水，正常情况下，外排废水主要污染物浓度低于GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准限值。项目不需要申请污染物总量控制指标。

2.污染物浓度合理性工程设计出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单、《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/896-2021）要求，入河排污口废水排入田案冲小溪不会导致地表水水功能的改变，故项目出水浓度合理。

11.1.3 对水生态的影响

本次论证范围无国家重点保护鱼类，也没有发现有保护鱼类的产卵场、洄游通道、索饵场。废水的排放对田案冲小溪、瓦石坛溪水质造成一定不利影响，但不会改变地表水环境功能，对水生生态影响有限。

11.1.4 对第三者权益的影响

入河排污口下游无集中式生活用水取水户，仅存在散户山泉水取水点、农灌用水取水户，入河排污口废水排放不会改变地表水环境功能，对散户取水户、农灌用水水质影响较小，不会损害第三者合法用水权益。

11.1.5 入河排污口类型、排放位置、排放方式合理性

本入河排污口类型为新建（改扩建配套），排放方式为连续排放（仅雨季外排，非雨季全

部回用），废水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后排放。工程拟设排污口排污管线全长 600m，为地理式 DN1000mm 钢筋混凝土管，起点为白岩坳金矿阳湾团矿区污水处理站出水口，沿厂区现有道路敷设，接入田案冲小溪左岸入河排污口。入河排污口位置为怀化市会同县炮团侗族苗族乡阳湾团村田案冲小溪左岸，地理坐标为东经 109°26'48.24306"，北纬 26°52'49.91489"，高程 302.7m。项目入河排污口处管底的高程高于田案冲小溪设计洪水位，当河道行洪时，不会淹没排污口、造成倒灌；同时入河排污口为压力管道排口，不修建拦河坝，排污口的设置不占用河道行洪断面，不会对河道行洪能力及河道天然过流产生影响，对田案冲小溪流量、水量及流速影响均较小，基本不改变河道水文情势，对河道主流线、深槽、洲滩、岸滩影响较小。

入河排污口入河方式符合相关规定，入河排污口设置符合相关的法律法规及规章制度要求。

11.1.6 入河排污口设置最终结论

本论证报告对怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区入河排污口设置方案进行了论证，论证结论如下：

根据预测，本工程的实施对田案冲小溪、瓦石坛溪、清水江 COD、氨氮、总磷污染负荷有所增加，但不会改变水功能区水质类别，均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，废水对受纳水体水环境水质影响较小。

本项目排污口的设置不占用河道行洪断面，不修建拦河坝，不会对河道行洪能力及河道天然过流产生影响，河道行洪对废水排放影响较小。

本排污口符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国防洪法》《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第 35 号）《湖南省水污染防治条例》等相关国家法律法规和规章制度要求；可能影响范围内无重要敏感目标，与第三方不存在违法记录与纠纷。

综上，本入河排污口的设置合理且可行。

11.2 建议

（1）明确专人进行管理，建立排污口的管理文件，按要求保存原始记录、运行台账等，台账保存期限不低于3年。

（2）加强日常监督检查，对污水处理站、在线监测装置、工艺流程节点和排水水质等加

强监督检查，确保设备正常运行；建立健全考核体系和质量管理体系，明确管理制度和考核职责，奖惩分明；加强沟通协作，确保突发环境事件及时处置。

(3) 主动接受和协助怀化市生态环境局会同分局和其他相关部门的监督和管理，鼓励公众参与对企业生产厂区及排污口的监督，最大程度减少事故排放的可能性。

(4) 定期检查污水管网各环节设备的运营情况，确保污水处理设施安全、稳定、高效运行、达标排放，落实和明确总量控制指标；加强生产管理，做好设备的维修、保养和更新，保证设备的正常运作。

(5) 建议项目建设单位在入河排放口处设立警示标记，并向行政主管部门登记备案，以利于未来下游河段取水口的布设。

(6) 运行期项目入河排污口水量及水质的监测应委托第三方具有监测资质的部门和单位进行定期监测，每季度开展1次全因子检测，确保出水水质稳定达标。

(7) 建设单位需加强对污水处理站的管理，保证污水处理站的正常运行，严格按照环评报告及其批复要求进行排放，严禁超标、超总量排放，严禁擅自新建、改建或者扩大排污口。

(8) 项目需将洪水影响评价报告中明确的防洪排涝工程措施，列入项目建设范围，在主体工程施工时一并实施，保证田家冲小溪、瓦石坛溪河道行洪通畅。

(9) 进一步拓展矿井涌水回用途径，如回用于矿区降尘、设备冲洗、绿化灌溉等，提升水资源利用效率，减少外排水量，降低对受纳水体的环境影响。

(10) 定期开展受纳水体水生生态监测（每年1次），跟踪浮游生物、底栖生物、鱼类群落变化，若发现水生态异常，及时采取强化处理措施。

(11) 严格落实排污口规范化建设要求，按HJ 1309-2023标准完成监测采样点、检查井、标识牌、视频监控的安装调试，确保符合监管要求。